الكيمياء · التحليل الكيميائي

الكشف عن الأنيونات

thanawiya-archive.com

١٨٧	٣	٦٨
سؤالًا	مجموعات	صفحة

المحتويات

أسئلة الاختيار من متعدد (١١٢ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢	الإجابات · ص ٤٦
الأسئلة المقالية (١٢ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢٥	الإجابات · ص ٥٩
أسئلة امتحانات السنين السابقة (٦٣ سؤالًا)	الأسئلة · ص ٢٨	الإجابات · ص ٦٠

اضغط على رقم أي سؤال للانتقال إلى إجابته، وعلى رقم الإجابة للعودة إلى السؤال.

أسئلة الاختيار من متعدد – ١١٢ سؤالًا

١ التحليل الكيميائى لعب دورًا كبيرًا فى كل مما يلى، عدا .....

(أ) تشخيص الأمراض وعلاجها.

(ب) تحديد مدى صلاحية خامات الحديد.

(ج) تحسين خواص التربة والمحاصيل.

(د) الظروف المناسبة لتفاعل أكاسيد الحديد مع الأحماض.

---

٢ عند إضافة محلول المركب (A) إلى محلول المركب (Y) تكوَّن راسب بنى محمر من المركب (W).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) FeCl : (W) ، التحليل الكيميائى الكيفى.

(ب) FeCl : (W) ، التحليل الكيميائى الكمى.

(ج) $Fe(OH)_3$: (W) ، التحليل الكيميائى الكيفى.

(د) $Fe(OH)_3$: (W) ، التحليل الكيميائى الكمى.

---

٣ كل مما يلى يُعبر عن الكيمياء التحليلية، عدا .....

(أ) ترتبط الكيمياء التحليلية ارتباطًا وثيقًا بالصناعة.

(ب) من مهام الكيمياء التحليلية تعيين الصيغة الكيميائية لمركب مجهول.

(ج) يجرى التحليل الكمى قبل التحليل الكيفى.

(د) من مهام التحليل الكمى تحديد نسب العناصر الداخلة فى تركيب السبائك.

---

٤ ترتبط الكيمياء التحليلية بالعديد من فروع العلوم الأخرى، مثل .....

(أ) الفيزياء والبيولوجى فقط.

(ب) الجيولوچيا وعلم المعادن فقط.

(ج) الفيزياء وعلم المعادن فقط.

(د) الفيزياء والبيولوجى والجيولوچيا وعلم المعادن.

---

٥ يمكن التعرف على عينة نقية من Na_2CO_3 من خلال .....

(أ) الذوبان فى الماء.

(ب) الحالة الفيزيائية.

(ج) درجتى الانصهار والغليان.

(د) التفاعل مع HCl(aq)

---

٦ يهدف التحليل الكيفى إلى كل مما يلى، عدا .....

(أ) إثبات ما إذا كان نوع العينة المجهولة عضوى أم غير عضوى.

(ب) تحديد العناصر أو الأيونات الموجودة فى العينة المجهولة.

(ج) تعيين تركيز المركب المكون للعينة المجهولة.

(د) تحديد المجموعات الوظيفية الموجودة فى العينة المجهولة.

٧ تتفق كل أملاح الكربونات والبيكربونات فى كل مما يلى، عدا .....

(أ) الحمض المشتقان منهما.

(ب) ذوبانهما فى الماء.

(ج) تفاعلهما مع الأحماض.

(د) تفاعلهما مع $MgSO_4(aq)$

٨ يحدث تعكر عند خلط محلولى .....

(أ) الأمونيا وكلوريد الصوديوم.

(ب) كبريتات النحاس (II) وكلوريد الماغنسيوم.

(ج) نترات الخارصين وكربونات الأمونيوم.

(د) هيدروكسيد الصوديوم ويوديد البوتاسيوم.

٩ محلول المادة التى يلزم إضافتها إلى محلول يحتوى على أيونات Mg^{2+} لفصلها فى صورة راسب على البارد، هو .....

(أ) $NaHCO_3$ (ب) K_2SO_4 (ج) Na_2CO_3 (د) KNO_3

١٠ يتكون راسب عند خلط محلولى .....

(أ) H_2SO_4 ، $CuCl_2$ (ب) $CuCl_2$ ، Na_2CO_3 (ج) H_2SO_4 ، KCl (د) HNO_3 ، NaCl

١١ أنيون الملح الناتج من إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى ماء الجير الرائق لمدة طويلة، يمكن الكشف عنه باستخدام .....

(أ) محلول كبريتات الماغنسيوم على البارد.

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) محلول كبريتات الماغنسيوم ثم التسخين.

(د) ثانى كرومات البوتاسيوم.

١٢ يستخدم $HCl(aq)$ للتمييز بين أزواج الأملاح الآتية، عدا .....

(أ) $NaNO_3$ ، Na_2S (ب) NaBr ، Na_2SO_3

(ج) Na_2SO_4 ، $NaNO_2$ (د) Na_3PO_4 ، NaI

١٣ كأس تحتوى على $Mg(HCO_3)_2$ ، $MgCO_3$ أضيف إليهما كمية من الماء مع التقليب،
أى مما يلى يلزم لزيادة كتلة المادة المترسبة ؟

(أ) إضافة $HNO_3(aq)$ (ب) إضافة المزيد من الماء.
(ج) التسخين. (د) إضافة $H_2SO_4(aq)$

١٤ عند تفاعل محلول الملح (X) مع محلول الملح (Y) لا يتكون راسب أبيض إلا بعد التسخين.
ما أنيون الملح (X) وما كاتيون الملح (Y) ؟

(أ) $(X) : CO_3^{2-}$ ، $(Y) : Na^+$ (ب) $(X) : S^{2-}$ ، $(Y) : Ag^+$
(ج) $(X) : HCO_3^-$ ، $(Y) : Mg^{2+}$ (د) $(X) : SO_4^{2-}$ ، $(Y) : Ca^{2+}$

١٥ مخلوط صلب من أملاح بيكربونات الصوديوم وكبريتات الصوديوم ونترات الصوديوم.
ما الغاز (الغازات) الناتج عند إضافة حمض HI المخفف إليه ؟

(أ) CO_2 فقط. (ب) NO_2 فقط.
(ج) NO_2 ، CO_2 فقط. (د) SO_2 ، NO_2 ، CO_2

١٦ يمكن التمييز معملياً بين $Mg(HCO_3)_2(s)$ ، $MgCO_3(s)$ باستخدام .....

(أ) $HCl(aq)$ (ب) $H_2O(l)$ (ج) $HNO_3(aq)$ (د) $Na_2SO_4(aq)$

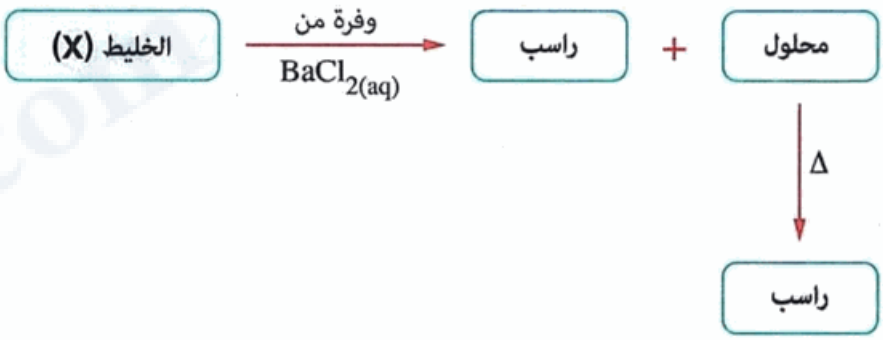
١٧ خليط يحتوى على أنيونى $SO_4^{2-}(aq)$ ، $CO_3^{2-}(aq)$
أى مما يلى عند إضافته إلى الخليط يترسب أحد الأنيونين ؟

(أ) $NaNO_3(aq)$ (ب) $NH_4NO_2(s)$ (ج) $FeCl_3(aq)$ (د) $K_2SO_3(s)$

١٨ أى أزواج الأنيونات الآتية لا يستخدم $HNO_3(aq)$ للتمييز بينهما ؟

(أ) NO_2^- ، CO_3^{2-} (ب) $S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-} (ج) HCO_3^- ، CO_3^{2-} (د) S^{2-} ، NO_2^-

١٩ من المخطط المقابل :
الخليط (X) مكون من أنيونى .....



(أ) NO_3^- ، CO_3^{2-} (ب) HCO_3^- ، CO_3^{2-} (ج) NO_3^- ، SO_3^{2-} (د) Cl^- ، SO_3^{2-}

---

٢٠ عند إضافة محلول نترات الرصاص (II) إلى المحلول (X) يتكون راسب أبيض، وعند إضافة قطرات من حمض النيتريك المخفف إلى الراسب الأبيض يُلاحظ حدوث فوران مع زوال الراسب المتكون. فإن المحلول (X)، هو .....

(أ) كلوريد الخارصين.
(ب) يوديد الأمونيوم.
(ج) كبريتات الألومنيوم.
(د) كربونات الصوديوم.

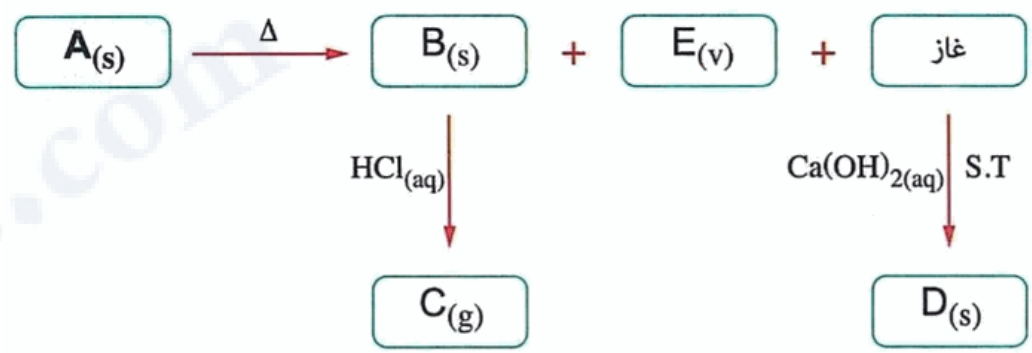
---

٢١ مركب (X) يتميز بما يلى :
• يذوب 1 mol منه فى الماء مكونًا 3 mol من الأيونات.
• يتفاعل مع كربونات الأمونيوم مكونًا غاز حامضى.
فإن المركب (X)، هو .....

(أ) هيدروكسيد الكالسيوم.
(ب) حمض النيتريك.
(ج) هيدروكسيد الصوديوم.
(د) حمض الكبريتيك.

---

٢٢ من المخطط المقابل :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



(أ) (A) : Na_2CO_3 ، (B) : $NaHCO_3$ ، (C) : H_2O ، (D) : $CaCO_3$

(ب) (A) : $NaHCO_3$ ، (B) : Na_2O ، (C) : H_2O ، (D) : $Ca(HCO_3)_2$

(ج) (A) : $NaHCO_3$ ، (B) : Na_2CO_3 ، (C) : CO_2 ، (D) : $CaCO_3$

(د) (A) : $KHCO_3$ ، (B) : K_2CO_3 ، (C) : CO_2 ، (D) : $Ca(HCO_3)_2$

---

٢٣ عند إمرار الغاز (A) فى ماء الجير الرائق لمدة قصيرة تكوَّن راسب أبيض وعند إمرار نفس الغاز على فحم مُسخن تكوَّن الغاز (B)، فإن الغازان (B) ، (A) هما .....

(أ) (A) : CO_2 ، (B) : CO

(ب) (A) : CO ، (B) : CO_2

(ج) (A) : CO_2 ، (B) : CO_2

(د) (A) : CO ، (B) : CO

---

٢٤ يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم و كلوريد الصوديوم باستخدام .....

(أ) حمض النيتريك المخفف.

(ب) كبريتيت البوتاسيوم.

(ج) محلول هيدروكسيد الأمونيوم.

(د) محلول نترات البوتاسيوم.

---

٢٥ عددى تأكسد الكروم فى كل من المركب المستخدم فى عمل الأصباغ والمركب الناتج من تفاعل غاز ثانى أكسيد الكبريت
مع محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز، هما .....

(أ) 3+ ، 6+

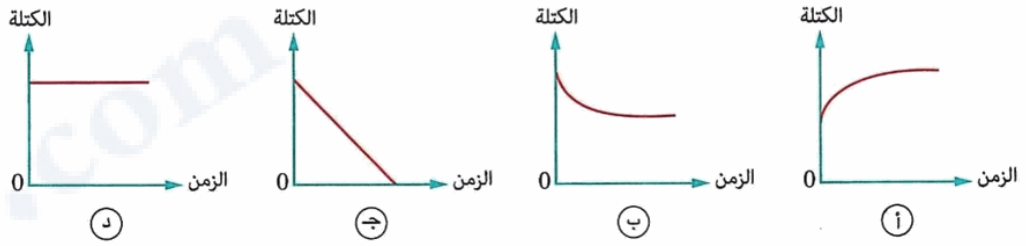
(ب) 3+ ، 3+

(ج) 4+ ، 4+

(د) 4+ ، 6+

---

٢٦ أى الأشكال البيانية التالية يُعبر عن كتلة خليط من كربونات الصوديوم ووفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فى كأس مفتوحة بمرور الزمن ؟



أ الشكل (أ) ب الشكل (ب) ج الشكل (ج) د الشكل (د)

٢٧ عينة من مادة (A) ينتج عن تسخينها بشدة مادة صلبة حمراء اللون (B) وغاز (C) عديم اللون يُخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ (A) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (B) : FeO ، (C) : SO_2

ب (A) : $FeSO_4$ ، (B) : Fe_2O_3 ، (C) : SO_2

ج (A) : $Fe_2(SO_4)_3$ ، (B) : Fe_2O_3 ، (C) : SO_3

د (A) : $FeSO_4$ ، (B) : FeO ، (C) : SO_3

٢٨ عند تسخين الملح (X) بشدة يتكون مركبين من مركبات الكبريت وعند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى محلول الملح (Y) يتكون ملحين من أملاح الكبريتات.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : $NaNO_3$ ب (X) : $CuSO_4$ ، (Y) : $NaNO_2$

ج (X) : $CuSO_4$ ، (Y) : $NaNO_3$ د (X) : $FeSO_4$ ، (Y) : $NaNO_2$

٢٩ عند إذابة المركب (A) فى :
• حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد الغاز (B) عديم اللون.
• الماء ثم إضافة محلول نترات الفضة إليه يتكون راسب أبيض (C).
أى مما يلى يُعبر عن كل من المركب (A)، الغاز (B) وما أثر تسخين الراسب (C) ؟

أ (C) ، (B) : SO_3 ، (A) : Na_2SO_4 : يتحول إلى اللون الأسود.

ب (C) ، (B) : SO_2 ، (A) : Na_2SO_3 : يزول الراسب.

ج (C) ، (B) : H_2S ، (A) : Na_2S : يزول الراسب.

د (C) ، (B) : SO_2 ، (A) : Na_2SO_3 : يتحول إلى اللون الأسود.

٣٠ أى مما يأتى يُستخدم فى التمييز بين غاز ثانى أكسيد الكبريت و غاز ثانى أكسيد الكربون ؟

(أ) محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.

(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.

(ج) محلول كربونات الصوديوم.

(د) ورقة عباد شمس زرقاء مبللة بالماء.

---

٣١ من المعادلة التالية :

$$2KMnO_4(aq) + 5SO_2(g) + 2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2SO_4(aq) + K_2SO_4(aq) + 2MnSO_4(aq)$$

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) خليط نواتج التفاعل يحتوى على مادة بارامغناطيسية.

(ب) يستخدم محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض ككاشف لغاز SO_2

(ج) يقوم غاز SO_2 بدور العامل المختزل.

(د) تحدث عملية أكسدة لأيون المنجنيز.

---

٣٢ من المعادلة الأيونية التالية :

$$3SO_3^{2-}(aq) + Cr_2O_7^{2-}(aq) + 8H^+(aq) \longrightarrow 3SO_4^{2-}(aq) + 2Cr^{3+}(aq) + 4H_2O(l)$$

كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) يتغير لون المحلول من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.

(ب) أنيون SO_3^{2-} يقوم بدور العامل المختزل.

(ج) أيونات H^+ مصدرها حمض الكبريتيك المركز.

(د) تتغير حالة تأكسد الكروم من +3 إلى +6

---

٣٣ الجدول التالى يوضح خواص كل من الغازين (Y) ، (X) :

• خواص الغاز (X) : يمكن أكسدته ، له رائحة نفاذة ، يزيل لون محلول $KMnO_4$ المحمض.

• خواص الغاز (Y) : يمكن اختزاله ، عديم الرائحة ، يكوّن راسب أبيض عند إمراره فى محلول $Ca(OH)_2$

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : SO_2 ، (Y) : CO_2 (ب) (X) : SO_3 ، (Y) : CO

(ج) (X) : SO_2 ، (Y) : CO (د) (X) : SO_3 ، (Y) : CO_2

---

٣٤ أى الأنيونات التالية يكوّن مادة سوداء لا تذوب فى الماء مع كاتيون (X^+) الذى ينتهى تركيبه الإلكترونى بالمستوى الفرعى $(4d^{10})$ ؟

(أ) SO_3^{2-} (ب) S^{2-} (ج) NO_3^- (د) HCO_3^-

---

٣٥ تبعًا لنواتج التفاعلين المقابلين :
• الأنيون (X) + HCl(aq) ⟶ غاز (Y) عديم اللون كريه الرائحة
• الغاز (Y) + $(CH_3COO)_2Pb(aq)$ ⟶ مادة صلبة سوداء اللون
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : S^{2-} ، (Y) : SO_2
(ب) (X) : Cl^- ، (Y) : HCl
(ج) (X) : S^{2-} ، (Y) : H_2S
(د) (X) : SO_3^{2-} ، (Y) : H_2S

---

٣٦ عند إمرار الغاز (1) فى المحلول (2) لا يحدث تغير لونى.
أى مما يلى يُعبر عن كل من الغاز (1) و المحلول (2) ؟

(أ) (1) : CO_2 ، (2) : $Ca(OH)_2$
(ب) (1) : SO_2 ، (2) : $K_2Cr_2O_7 / H^+$
(ج) (1) : H_2S ، (2) : $(CH_3COO)_2Pb$
(د) (1) : NH_3 ، (2) : NaOH

---

٣٧ أى من أزواج الأنيونات التالية يُكوِّن كل منهما على حدى نفس الغاز عند معالجته بحمض مناسب ؟

(أ) الزوج (HCO_3^- ، CO_3^{2-}) : صح ، الزوج ($S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}) : صح
(ب) الزوج (HCO_3^- ، CO_3^{2-}) : خطأ ، الزوج ($S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}) : صح
(ج) الزوج (HCO_3^- ، CO_3^{2-}) : صح ، الزوج ($S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}) : خطأ
(د) الزوج (HCO_3^- ، CO_3^{2-}) : خطأ ، الزوج ($S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-}) : خطأ

---

٣٨ مركب صلب يتفاعل مع $H_2SO_4(aq)$ ويتكون المركب الغازى (X) الذى يتأكسد أنيونه مكونًا أحد شوائب خامات الحديد.
كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) المركب (X) يكوِّن راسب مع (Pb^{2+}).
(ب) أنيون المركب (X) يكوِّن راسب أسود مع (Ag^+).
(ج) عدد تأكسد أنيون الغاز (X) يساوى (+4).
(د) المحلول المائى للغاز (X) أكثر تطايرًا من $HNO_3(aq)$

---

٣٩ أضيف حمض الكبريتيك المخفف إلى أحد الأملاح فتصاعد غاز يُخضر ورقة مبللة بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض بالإضافة إلى تكوُّن معلق أصفر اللون. فإن أنيون هذا الملح، هو .....

(أ) الكبريتيد.
(ب) الكبريتيت.
(ج) الثيوكبريتات.
(د) الكبريتات.

---

٤٠ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح ثيوكبريتات الصوديوم تحدث عملية .....

(أ) أكسدة للكبريت واختزال للأكسجين.

(ب) اختزال للكبريت وأكسدة للأكسجين.

(ج) أكسدة واختزال للأكسجين.

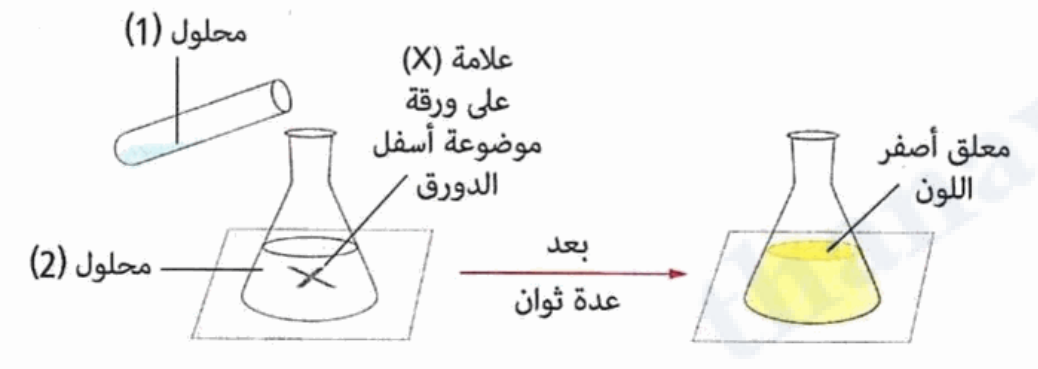
(د) أكسدة واختزال للكبريت.

٤١ يتكون محلولين للملحين مختلفين للصوديوم عند تفاعل $Na_2X(aq)$ مع .....

(أ) $MgCO_3$ (ب) $AgNO_3$ (ج) I_2 (د) S

٤٢ الشكل التالى يعبر عن إحدى التجارب الكيميائية :

ما المحلول (1) وأنيون المحلول (2) ؟



(أ) $(1) : HCl(aq)$ ، $(2) : SO_4^{2-}(aq)$ (ب) $(1) : HCl(aq)$ ، $(2) : S_2O_3^{2-}(aq)$

(ج) $(1) : I_2(aq)$ ، $(2) : S_4O_6^{2-}(aq)$ (د) $(1) : I_2(aq)$ ، $(2) : S_2O_3^{2-}(aq)$

٤٣ المادة التى يتأكسد شقيها بواسطة محلول $KMnO_4$ فى وسط حامضى، هى .....

(أ) $Fe(NO_3)_2$ (ب) $MgSO_3$ (ج) $Ti(NO_2)_3$ (د) K_2CO_3

٤٤ الأنيون الذى يُغير لون محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض هو .....

(أ) NO_3^- (ب) NO_2^- (ج) HCO_3^- (د) CO_3^{2-}

٤٥ ماذا يحدث عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى نيتريت الصوديوم ؟

(أ) يتأكسد نيتريت الصوديوم فقط.

(ب) تُختزل برمنجنات البوتاسيوم فقط.

(ج) يتأكسد أيون الصوديوم ويختزل أيون البوتاسيوم.

(د) يتأكسد أيون النيتريت ويُختزل أيون المنجنيز.

٤٦ عند استخدام غاز أول أكسيد الكربون فى اختزال المركب الصلب الناتج من التسخين الشديد لمركب كبريتات الحديد (II) .....

(أ) يتكون غاز يعكر ماء الجير الرائق.

(ب) تتكون مجموعة من الغازات جميعها يعكر ماء الجير الرائق.

(ج) تتكون مجموعة من الغازات، إحداها يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II)

(د) تتكون مجموعة من الغازات، إحداها يُخضر محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض.

---

٤٧ من المخطط التالى :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



(أ) (Z) ، SO_2 : (Y) ، Na_2SO_3 : (X) : أسود اللون.

(ب) (Z) ، NO : (Y) ، $NaNO_2$: (X) : أبيض اللون.

(ج) (Z) ، H_2S : (Y) ، Na_2S : (X) : أسود اللون.

(د) (Z) ، CO_2 : (Y) ، Na_2CO_3 : (X) : أبيض اللون.

---

٤٨ عند تفاعل كل من المادتين (X) ، (W) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد كل من الغازين (Z) ، (Y) على الترتيب.

• الغاز (Y) : يُخضر لون محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.

• الغاز (Z) : يتأكسد فى الهواء مكونًا غاز لونه بنى محمر.

ما الأنيونين الموجودين فى كل من المادتين (X) ، (W) ؟

(أ) (W) : الكبريتيت ، (X) : الكبريتيد.

(ب) (W) : البيكربونات ، (X) : النيتريت.

(ج) (W) : الكبريتيت ، (X) : النيتريت.

(د) (W) : الكبريتيد ، (X) : البيكربونات.

---

٤٩ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملحين (Y) ، (X) - كلٍ على حدى - يتصاعد غاز، لا يؤثر فى محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك.

فإن الملحين (Y) ، (X) هما .....

(أ) (X) : KNO_2 ، (Y) : K_2CO_3

(ب) (X) : K_2SO_3 ، (Y) : $K_2S_2O_3$

(ج) (X) : KNO_3 ، (Y) : K_2SO_3

(د) (X) : $KHCO_3$ ، (Y) : K_2CO_3

---

٥٠ عدد مولات $KMnO_4$ اللازمة للتفاعل تمامًا مع 0.05 mol من نيتريت الصوديوم فى وسط حامضى، هى .....

أ) 0.125 mol ب) 0.02 mol ج) 0.2 mol د) 2 mol

٥١ يمكن استخدام حمض الكبريتيك المخفف فى الكشف عن الأنيونات .....

أ) CO_3^{2-} ، SO_3^{2-} ، NO_3^- ، $S_2O_3^{2-}$ ب) SO_3^{2-} ، $S_2O_3^{2-}$ ، S^{2-} ، NO_2^-

ج) SO_3^{2-} ، $S_2O_3^{2-}$ ، I^- ، NO_3^- د) CO_3^{2-} ، SO_3^{2-} ، NO_3^- ، NO_2^-

٥٢ يمكن التمييز بين كل من KBr(s) ، KCl(s) باستخدام .....

أ) $H_2SO_3(aq)$ ب) $HNO_3(l)$ ج) $H_2SO_4(l)$ د) $HNO_2(aq)$

٥٣ يمكن التمييز بين كل من محلول كلوريد الصوديوم و محلول نترات الصوديوم، باستخدام .....

أ) حمض الهيدروكلوريك المخفف. ب) محلول كربونات البوتاسيوم.

ج) محلول نترات الفضة. د) حمض الكبريتيك المخفف.

٥٤ أى من محاليل الأملاح التالية يعطى راسب أبيض عند إضافته إلى $AgNO_3$ ؟

أ) $Cu(NO_3)_2$ ب) Na_2S ج) $BaCl_2$ د) KI

٥٥ الأيونات الموجودة فى المحلول الناتج من إضافة وفرة من نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم، هى .....

أ) Na^+ ، Cl^- ب) Cl^- ، NO_3^- ، Na^+

ج) Cl^- ، Na^+ ، Ag^+ د) Ag^+ ، NO_3^- ، Na^+

٥٦ الحمض (X) يستخدم ككاشف أساسى لأنيونى الكلوريد و البروميد، وعند تفاعله مع وفرة من برادة الحديد والتسخين، تتكون أيونات .....

أ) Fe^{2+} ، SO_4^{2-} ب) Fe^{2+} ، Cl^-

ج) Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، SO_4^{2-} د) Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، Cl^-

٥٧ فى التفاعل الكيميائى المعبر عنه بالمعادلة التالية :

$2AgNO_3 + BaCl_2 \longrightarrow 2AgCl + Ba(NO_3)_2$

أى مما يلى يُعبر عن ذوبانية الأملاح المتفاعلة والناتجة من التفاعل فى الماء ؟

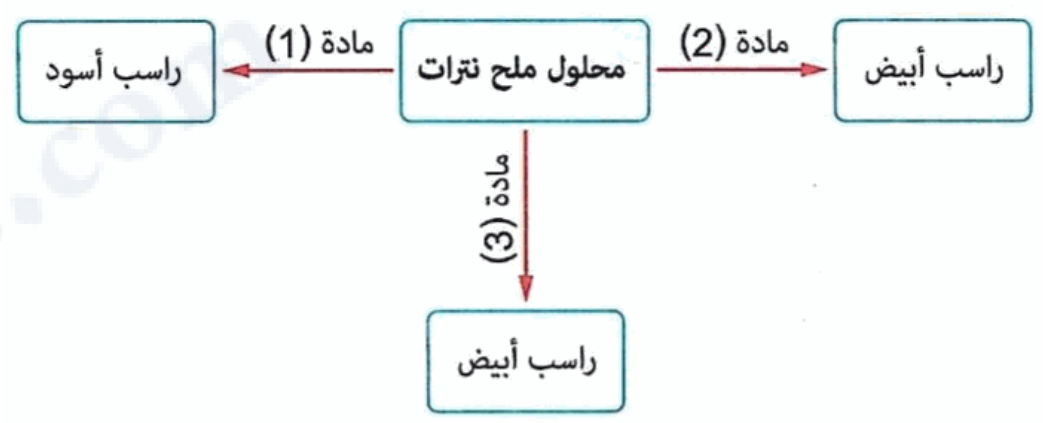
أ) تذوب فى الماء : نترات الفضة ، لا تذوب فى الماء : كلوريد الباريوم ، نترات الباريوم ، كلوريد الفضة

ب) تذوب فى الماء : نترات الفضة ، كلوريد الباريوم ، لا تذوب فى الماء : نترات الباريوم ، كلوريد الفضة

ج) تذوب فى الماء : نترات الفضة ، كلوريد الباريوم ، نترات الباريوم ، لا تذوب فى الماء : كلوريد الفضة

د) تذوب فى الماء : نترات الفضة ، كلوريد الباريوم ، كلوريد الفضة ، لا تذوب فى الماء : نترات الباريوم

٥٨ التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تتم فى ظروف مناسبة للتفاعل :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



(أ) $(1) : Na_2S$ ، $(2) : NaI$ ، $(3) : Na_2SO_3$

(ب) $(1) : Pb(NO_3)_2$ ، $(2) : Na_2SO_3$ ، $(3) : Na_2CO_3$

(ج) $(1) : Na_2S$ ، $(2) : NaCl$ ، $(3) : Na_2SO_3$

(د) $(1) : Pb(NO_3)_2$ ، $(2) : Na_2SO_3$ ، $(3) : Na_2CO_3$

---

٥٩ أى المعادلات الآتية تعبر عن التفاعل النهائى بين حمض الكبريتيك المركز مع ملح بروميد الصوديوم ؟

(أ) $2NaBr(s) + H_2SO_4(aq) \xrightarrow{(\Delta)} Na_2SO_4(aq) + 2HBr(g)$

(ب) $2NaBr(s) + H_2SO_4(l) \xrightarrow{(\Delta)} Na_2SO_4(aq) + 2HBr(g)$

(ج) $2NaBr(s) + 2H_2SO_4(l) \xrightarrow{(\Delta)} Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l) + SO_2(g) + Br_2(v)$

(د) $2NaBr(s) + 2H_2SO_4(aq) \xrightarrow{(\Delta)} Na_2SO_4(aq) + 2H_2O(l) + SO_2(g) + Br_2(v)$

---

٦٠ ينتج عن تفاعل أحد أملاح الصوديوم الصلبة مع الحمض المركز الساخن المُحضر بطريقة التلامس كل مما يأتى، عدا .....

(أ) غاز يتأكسد جزئيًا.

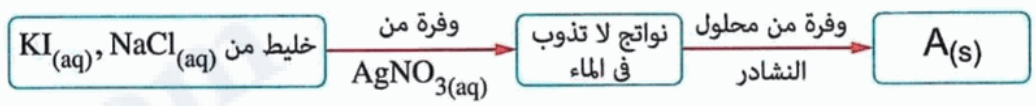
(ب) محلول ملح كاشف أنيونه $HCl(aq)$

(ج) بخار يسبب اصفرار محلول النشا.

(د) غاز يتأثر بمحلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض.

---

٦١ من المخطط التالى :
أى مما يلى يُعبر عن المادة (A) ؟



(أ) راسب أبيض مصفر.
(ب) راسب أبيض.
(ج) راسب أصفر.
(د) راسب أسود.

---

٦٢ يتكون محلول عديم اللون عند إضافة فلز الصوديوم إلى الحمض (X) ، وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى هذا المحلول يتكون راسب يصير داكنًا عند تعرضه للضوء.
ما الصيغة الكيميائية للحمض (X) ، وما تأثير محلول النشادر المركز على الراسب ؟
(أ) $H_2S(aq)$ / لا يذوب.
(ب) $HBr(aq)$ / يذوب.
(ج) $HNO_2(aq)$ / لا يذوب.
(د) $HCl(aq)$ / يذوب.

---

٦٣ ما الدور الذى يقوم به حمض الكبريتيك المركز الساخن عند إضافته بوفرة لملح بروميد الصوديوم ؟
(أ) عامل مؤكسد.
(ب) عامل مختزل.
(ج) عامل نزع الماء.
(د) عامل حفاز.

---

٦٤ خليط من محلولى كلوريد الصوديوم ويوديد البوتاسيوم أضيف إليه كمية كافية من محلول نترات الفضة.
ما أثر إضافة وفرة من محلول النشادر المركز إلى نواتج التفاعلان السابقان ؟
(أ) يتكون راسب أبيض مصفر.
(ب) يتكون راسب أبيض.
(ج) يتكون راسب أصفر.
(د) لا يتكون راسب.

---

٦٥ ملح أبيض اللون يتفاعل محلوله مع محلول نترات الفضة المركز مكونًا راسب لا يذوب فى محلول النشادر، وعند تفاعل نفس الملح مع حمض الكبريتيك المركز الساخن يتصاعد خليط من .....
(أ) NO_2 ، NO
(ب) I_2 ، SO_2
(ج) Br_2 ، SO_2
(د) Cl_2 ، H_2S

---

٦٦ يذوب أحد الغازات فى الماء مكونًا المركب (X) الذى يتفاعل مع الغاز (Y) فى الظروف المناسبة للتفاعل مكونًا بخار ملون، يستخدم محلوله فى الكشف عن أنيون $S_2O_3^{2-}$
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(أ) (X) : HCl ، (Y) : NH_3
(ب) (X) : H_2SO_4 ، (Y) : HCl
(ج) (X) : H_2SO_4 ، (Y) : HI
(د) (X) : HCl ، (Y) : HBr

٦٧ الجدول التالى يوضح نتائج تجربتين أجريتا على المركب (X) :
• التجربة : إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول المركب (X) ثم إضافة محلول النشادر إلى الناتج ، الملاحظة : تكوُّن راسب لا يذوب فى محلول النشادر.
• التجربة : تسخين المركب الصلب (X) مع حمض الكبريتيك المركز ، الملاحظة : تصاعد أبخرة بنفسجية اللون.
فإن المركب (X)، هو .....

(أ) كلوريد الحديد (II)
(ب) بروميد الليثيوم.
(ج) كبريتات البوتاسيوم.
(د) يوديد الصوديوم.

---

٦٨ عند إضافة محلول $FeCl_3$ الأصفر الباهت إلى محلول KI عديم اللون يتكون محلول بنى اللون نتيجة حدوث عملية .....

(أ) أكسدة لأيونات Fe^{3+}
(ب) أكسدة لأيونات I^-
(ج) اختزال لأيونات I^-
(د) اختزال لأيونات Cl^-

---

٦٩ ما التغير اللونى الحادث عند أكسدة محلول يوديد البوتاسيوم بمحلول $KMnO_4$ المحمض، وعند اختزال محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض بغاز SO_2 ؟

(أ) التحول اللونى فى عملية الأكسدة : من اللون البنفسجى إلى اللون البنى ؛ التحول اللونى فى عملية الاختزال : من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالى
(ب) التحول اللونى فى عملية الأكسدة : من اللون البنفسجى إلى اللون البنى ؛ التحول اللونى فى عملية الاختزال : من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر
(ج) التحول اللونى فى عملية الأكسدة : من عديم اللون إلى اللون البنفسجى ؛ التحول اللونى فى عملية الاختزال : من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالى
(د) التحول اللونى فى عملية الأكسدة : من عديم اللون إلى اللون البنفسجى ؛ التحول اللونى فى عملية الاختزال : من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر

---

٧٠ من التفاعل المقابل :
$2KI(aq) + Fe_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow K_2SO_4(aq) + I_2(aq) + 2FeSO_4(aq)$
كل مما يأتى يُعد صحيحًا، عدا .....

(أ) يحدث نقص فى العزم المغناطيسى لكاتيون الحديد.
(ب) تحدث عملية اختزال لأنيون اليوديد.
(ج) أحد النواتج يتأثر بـ $KMnO_4(aq)$ المحمضة.
(د) أحد النواتج يستخدم فى الكشف عن $S_2O_3^{2-}(aq)$

---

٧١ من التفاعل :

$$2KI(aq) + Fe_2(SO_4)_3(aq) \longrightarrow K_2SO_4(aq) + I_2(aq) + 2FeSO_4(aq)$$

أى مما يلى يُعد صحيحًا بعد انتهاء التفاعل ؟

(أ) يزداد عدد الإلكترونات المفردة فى كاتيون العنصر الانتقالى.

(ب) يقل عدد الإلكترونات المفردة فى كاتيون العنصر الانتقالى.

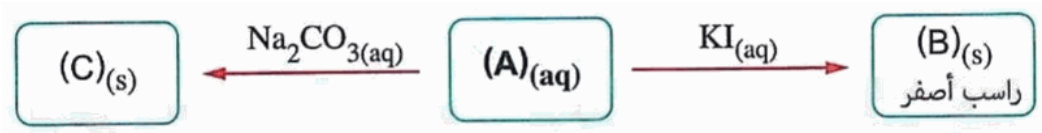
(ج) يختفى اللون البنى لليود.

(د) يتلون المحلول باللون البنفسجى.

---

٧٢ من المخطط التالى :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



(أ) $(A) : CuSO_4$ ، $(B) : CuI_2$ ، $(C) : CuCO_3$

(ب) $(A) : AgNO_3$ ، $(B) : AgI$ ، $(C) : Ag_2CO_3$

(ج) $(A) : AgNO_3$ ، $(B) : KNO_3$ ، $(C) : Ag_2CO_3$

(د) $(A) : Ca(NO_3)_2$ ، $(B) : KNO_3$ ، $(C) : CaCO_3$

---

٧٣ خليط صلب (X) :

- يتفاعل مع حمض HCl المخفف مكونًا غاز يعكر ماء الجير الرائق.
- يتفاعل محلوله مع محلول نترات الفضة مكونًا راسب أصفر.

فإن الأنيونات الموجودة فى الخليط (X) ، هى .....

(أ) I^- ، CO_3^{2-} (ب) Cl^- ، CO_3^{2-} (ج) Cl^- ، SO_4^{2-} (د) I^- ، SO_4^{2-}

---

٧٤ أى من أملاح الفضة الآتية لا يذوب فى الماء أو فى محلول النشادر ؟

(أ) $AgHCO_3$ (ب) $AgBr$ (ج) $AgCl$ (د) AgI

---

٧٥ ما أوجه التشابه بين مركبات AgI ، AgBr ، AgCl ؟

(أ) اللون : خطأ ، الذوبان فى NH_4OH : صح ، شحيح الذوبان فى H_2O : صح

(ب) اللون : صح ، الذوبان فى NH_4OH : صح ، شحيح الذوبان فى H_2O : صح

(ج) اللون : خطأ ، الذوبان فى NH_4OH : صح ، شحيح الذوبان فى H_2O : خطأ

(د) اللون : خطأ ، الذوبان فى NH_4OH : خطأ ، شحيح الذوبان فى H_2O : صح

---

٧٦ عند إضافة مقدار صغير من محلول يوديد البوتاسيوم عديم اللون إلى المحلول (X) عديم اللون يتلون المحلول الناتج باللون البنى وعند إضافة نفس المقدار من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض إلى المحلول (X) يزول لون البرمنجنات البنفسجى، أى مما يلى يُعبر عن المحلول (X) ؟

(أ) يعمل كعامل مؤكسد وكعامل مختزل.

(ب) يعمل كعامل مؤكسد فقط.

(ج) لا يعمل كعامل مؤكسد ولا كعامل مختزل.

(د) يعمل كعامل مختزل فقط.

---

٧٧ تتصاعد أبخرة لونها (1) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى الملح الصلب من أنيونات (2). كل مما يلى قد يُعبر عن لون الأبخرة (1) وأنيونات (2)، عدا .....

(أ) (1) : برتقالى محمر ، (2) : البروميد.

(ب) (1) : بنفسجى ، (2) : اليوديد.

(ج) (1) : بنى محمر ، (2) : النترات.

(د) (1) : أبيض ، (2) : الكلوريد.

---

٧٨ يتفاعل ملح صوديومى مع $H_2SO_4(l)$ الساخن مكونًا الحمض (X) الذى يتفاعل مع الفلز (Y) فى الظروف المناسبة ويتصاعد غاز ملون (Z).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : HNO_2 ، (Y) : Fe ، (Z) : NO_2

(ب) (X) : HNO_3 ، (Y) : Fe ، (Z) : NO

(ج) (X) : HNO_2 ، (Y) : Cu ، (Z) : NO

(د) (X) : HNO_3 ، (Y) : Cu ، (Z) : NO_2

---

٧٩ عند إجراء كل من التجربتين الآتيتين :

• التجربة (1) : إضافة حمض نيتريك مركز ساخن إلى خراطة نحاس.

• التجربة (2) : إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى مسحوق كربونات السكانديوم.

فإنه .....

(أ) يتصاعد غاز عديم اللون فى التجربة (1).

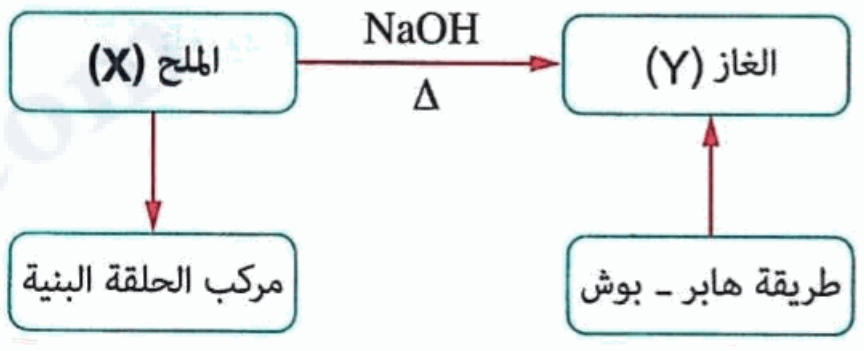
(ب) يتصاعد غاز ملون فى التجربة (2).

(ج) يتكون غاز ملون فى التجربة (1).

(د) يتكون غاز ملون فى التجربتين (1)، (2).

---

٨٠ من المخطط المقابل :
الصيغة الكيميائية للملح (X) هى .....



(أ) NH_4NO_3 (ب) NH_4Cl (ج) KNO_3 (د) $Ba(NO_3)_2$

٨١ يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف مكونًا المحلول (X) الذى يكوِّن مركب بنى اللون عند اتحاده مع .....

(أ) N_2O (ب) NO (ج) N_2O_3 (د) N_2O_5

٨٢ اختبار الحلقة البنية لأنيون النترات يعتمد على .....

(أ) اختزال نيتروجين أيون النترات.
(ب) اختزال كبريتات الحديد (II)
(ج) أكسدة نيتروجين أيون النترات.
(د) أكسدة حمض الكبريتيك.

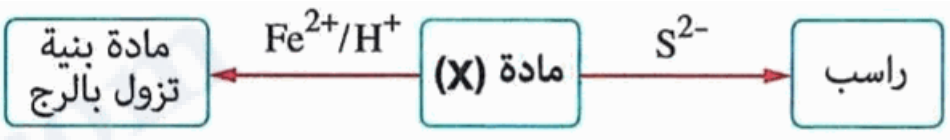
٨٣ أى العمليات التالية تتم فى الظروف المناسبة وتكون مصحوبة بتصاعد مادة غازية واحدة ؟

(أ) الانحلال الحرارى لحمض HNO_3
(ب) تفاعل يوديد الهيدروجين مع H_2SO_4
(ج) التسخين الشديد لمركب $FeCO_3$
(د) التسخين الشديد لمركب $FeSO_4$

٨٤ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى :
• الملح (X) : يتصاعد غاز يمكن أكسدته.
• الملح (Y) : يتصاعد غاز يصعب أكسدته.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : NaCl ، (Y) : NaBr (ب) (X) : $NaNO_3$ ، (Y) : NaI
(ج) (X) : $NaNO_2$ ، (Y) : Na_2SO_3 (د) (X) : NaI ، (Y) : $NaNO_3$

٨٥ من المخطط المقابل :
الصيغة الكيميائية للمادة (X)، هى .....



(أ) NH_4NO_3 (ب) $Pb(NO_3)_2$ (ج) Ag_2SO_3 (د) $NaCl$

---

٨٦ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) مع التسخين يتصاعد الغاز (Y) ويتكون الراسب (Z).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : Na_2CO_3 ، (Y) : CO_2 ، (Z) : Na_2SO_4
(ب) (X) : $CaCl_2$ ، (Y) : Cl_2 ، (Z) : $CaSO_4$
(ج) (X) : $Mg(NO_3)_2$ ، (Y) : NO_2 ، (Z) : $MgSO_4$
(د) (X) : $Pb(NO_3)_2$ ، (Y) : NO_2 ، (Z) : $PbSO_4$

---

٨٧ من المركبات التى تذوب فى الماء .....

(أ) كلوريد الباريوم ، كربونات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.
(ب) كبريتات الباريوم ، هيدروكسيد الكالسيوم ، كربونات الأمونيوم.
(ج) كلوريد الباريوم ، هيدروكسيد الأمونيوم ، كبريتات الماغنسيوم.
(د) كبريتات الباريوم ، كبريتات الكالسيوم ، هيدروكسيد الماغنسيوم.

---

٨٨ يتكون راسب أبيض عند إضافة أى من حمض الكبريتيك المركز أو محلول نترات الفضة إلى محلول .....

(أ) كلوريد الماغنسيوم. (ب) كبريتات الماغنسيوم.
(ج) كلوريد الباريوم. (د) نترات الباريوم.

---

٨٩ يتفق الملحين الناتجين من اتحاد كاتيون Ba^{2+} مع كل من الأنيون (1) والأنيون (2) فى الخاصية (3).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) 3) ، (2) : PO_4^{3-} ، ((1) : CO_3^{2-} : الذوبان فى HCl
(ب) 3) ، (2) : SO_4^{2-} ، ((1) : HCO_3^{-} : الذوبان فى H_2O
(ج) 3) ، (2) : CO_3^{2-} ، ((1) : SO_4^{2-} : الذوبان فى HCl
(د) 3) ، (2) : PO_4^{3-} ، ((1) : CO_3^{2-} : الذوبان فى H_2O

---

٩٠ الأنيونات التالية يمكنها تكوين أملاح لا تذوب فى الماء، عدا .....

(أ) SO_4^{2-} (ب) Cl^{-} (ج) NO_3^{-} (د) SO_3^{2-}

٩١ محلول أحد الأملاح قسم إلى قسمين أضيف إلى الأول حمض النيتريك المخفف وإلى الثانى حمض الكبريتيك المركز ولم يحدث تفاعل.
ما الأنيون المحتمل وجوده فى محلول هذا الملح ؟
(أ) النترات. (ب) الكبريتيد. (ج) الكبريتيت. (د) الفوسفات.

٩٢ كل من أزواج الأنيونات التالية يمكن فصل أحدهما فى صورة راسب، عدا .....
(أ) NO_3^- ، CO_3^{2-} (ب) NO_3^- ، NH_4^+ (ج) PO_4^{3-} ، NH_4^+ (د) SO_3^{2-} ، SO_4^{2-}

٩٣ كاتيونات الفضة والباريوم يكونان راسب مع كل من أنيونى .....
(أ) الفوسفات والكبريتات. (ب) النترات والكبريتيت.
(ج) البيكربونات والكبريتات. (د) الكلوريد والكبريتيت.

٩٤ ملح أبيض غير متهدرت (Z) تم تسخينه بشدة فتكونت مادة صلبة (X) وخليط غازى، ثم أذيبت المادة الصلبة (X) فى حمض الهيدروكلوريك المخفف وعند إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المخفف إلى المحلول الناتج تكوَّن راسب أبيض.
فإن الملح (Z) هو .....
(أ) كربونات النحاس. (ب) نترات الماغنسيوم.
(ج) كربونات الماغنسيوم. (د) نترات الباريوم.

٩٥ الملح الأبيض الذى يذوب فى محلول NH_4OH المركز ولا يذوب فى H_2O هو .....
(أ) $CuSO_4$ (ب) AgI (ج) AgCl (د) Ag_3PO_4

٩٦ يمكن التمييز بين محلول كلوريد الصوديوم و محلول نترات الرصاص (II) بكل مما يلى، عدا .....
(أ) حمض الكبريتيك المخفف. (ب) محلول نترات الفضة.
(ج) محلول بيكربونات البوتاسيوم. (د) غاز كبريتيد الهيدروجين.

٩٧ يتحد كاتيون الفلز (M) مع أنيون الكبريتات مكونًا راسب أبيض (Y).
أى مما يلى يُعبر عن الفلز (M) وما مدى قابلية الراسب (Y) للذوبان فى الأحماض المختلفة ؟
(أ) (Y) ، Ba : (M) : يذوب فى حمض HCl المخفف.
(ب) (Y) ، Mg : (M) : لا يذوب فى حمض H_2SO_4 المركز.
(ج) (Y) ، Mg : (M) : يذوب فى حمض H_2SO_4 المركز.
(د) (Y) ، Ba : (M) : لا يذوب فى حمض HCl المخفف.

٩٨ يكوِّن محلول نترات الفضة كل من الرواسب الآتية، عدا .....

(أ) راسب أصفر مع أيون الفوسفات.

(ب) راسب أبيض مع أيون اليوديد.

(ج) راسب أبيض مع أيون الكبريتيت.

(د) راسب أبيض مصفر مع أيون البروميد.

---

٩٩ يعتبر تلوث مياه الشرب بمركبات الرصاص من أهم مسببات الأمراض، لذلك تقوم محطات تنقية المياه بإزالة أيونات الرصاص.

ما المادة التى يمكن استخدامها لهذا الغرض ؟

(أ) بيكربونات الصوديوم.

(ب) كبريتات الماغنسيوم.

(ج) حمض الأسيتيك.

(د) حمض النيتريك.

---

١٠٠ محلول مكون من خليط من أيونات SO_4^{2-} ، Cl^-

ما الكاتيون الذى يؤدى إضافته للمحلول إلى ترسب أحد الأنيونين دون الآخر ؟

(أ) Mg^{2+} (ب) Ba^{2+} (ج) Fe^{3+} (د) Fe^{2+}

---

١٠١ عند رج خليط من محاليل كل من نترات الباريوم وكبريتات الحديد (II) وكلوريد الماغنسيوم، فإن عدد الرواسب الناتجة يكون .....

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4

---

١٠٢ أى مما يلى يُعبر عن الأنيونات التى تُكوِّن أبخرة ملونة عندما يُضاف إلى ملحها الصلب حمض الكبريتيك المركز الساخن؟

(أ) Br^- : صح ، NO_3^- : خطأ ، PO_4^{3-} : صح

(ب) Br^- : خطأ ، NO_3^- : صح ، PO_4^{3-} : خطأ

(ج) Br^- : صح ، NO_3^- : صح ، PO_4^{3-} : خطأ

(د) Br^- : خطأ ، NO_3^- : خطأ ، PO_4^{3-} : صح

---

١٠٣ محلول يحتوى على أيونات Cu^{2+} ، Mn^{2+} ، Ba^{2+} ، Ag^+ أضيف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف، فتكوَّن الراسب (X)، وبعد فصل الراسب (X) أُضيف حمض الكبريتيك إلى المحلول المتبقى، فتكوَّن الراسب (Y).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

(أ) (X) : AgCl ، (Y) : $BaSO_4$

(ب) (X) : $BaCl_2$ ، (Y) : Ag_2SO_4

(ج) (X) : AgCl ، (Y) : $MnSO_4$

(د) (X) : $MnCl_2$ ، (Y) : $CuSO_4$

---

١٠٤ خليط (X) يحتوى على كميتين متساويتين من نترات وكبريتات فلز من فلزات المجموعة 2A وعند إضافة الماء إلى الخليط (X) ذاب أحد المركبين فيه، بينما ترسب المركب الآخر وبعد فصل الخليط بالترشيح وُجد أن المحلول الناتج يتفاعل مع حمض الكبريتيك مكونًا راسب. أى مما يلى يُعبر عن الخليط (X) ؟

(أ) $Ba(NO_3)_2 + BaSO_4$ (ب) $Ba(NO_3)_2 + MgSO_4$

(ج) $Mg(NO_3)_2 + BaSO_4$ (د) $Mg(NO_3)_2 + MgSO_4$

١٠٥ يمكن الكشف عن أنيون الفوسفات فى محلول فوسفات الصوديوم باستخدام محلول نترات الكالسيوم.
ما مجموع المعاملات فى معادلة التفاعل الموزونة وما معامل الراسب المتكون على الترتيب ؟

(أ) 1 / 11 (ب) 1 / 12 (ج) 2 / 11 (د) 2 / 12

١٠٦ تتحد الكاتيونات (A) مع أنيونات الكربونات مكونة راسب أبيض يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف، وتتحد نفس هذه الكاتيونات مع أنيونات الفوسفات مكونة راسب (B)، وتتحد الكاتيونات (C) مع أنيونات الكلوريد مكونة راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر، وتتحد نفس هذه الكاتيونات مع أنيونات الفوسفات مكونة راسب (D).
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

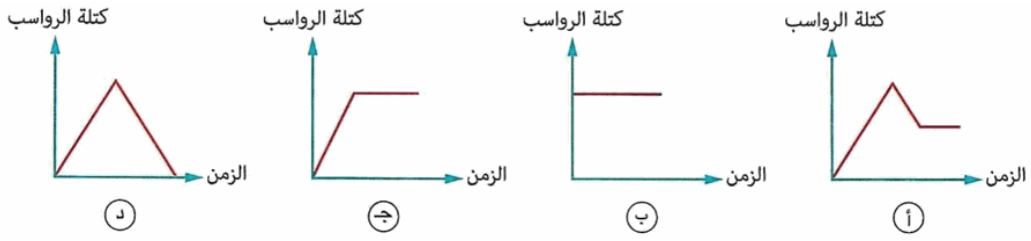
(أ) الراسب (B) : راسب أبيض لا يذوب فى حمض HCl ، الراسب (D) : راسب بنى محمر يذوب فى محلول النشادر

(ب) الراسب (B) : راسب أبيض يذوب فى حمض HCl ، الراسب (D) : راسب أصفر يذوب فى حمض النيتريك

(ج) الراسب (B) : راسب بنى محمر يذوب فى حمض HCl ، الراسب (D) : راسب بنى محمر يذوب فى محلول النشادر

(د) الراسب (B) : راسب بنى محمر لا يذوب فى حمض HCl ، الراسب (D) : راسب أبيض يذوب فى حمض النيتريك

١٠٧ أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى خليط من محلولى فوسفات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم، ثم إضافة وفرة من محلول الأمونيا المركز إلى النواتج ؟



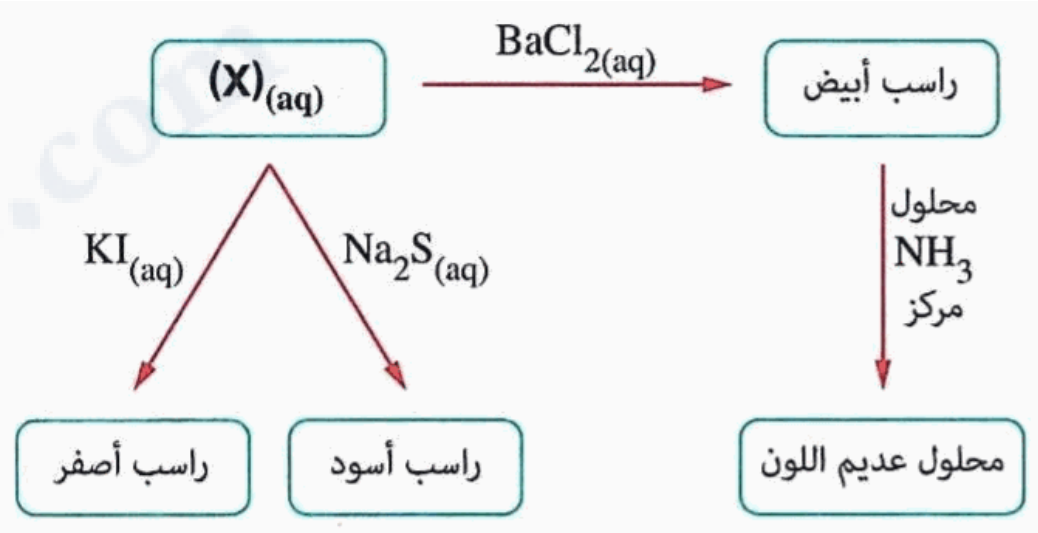
(أ) الشكل (أ) (ب) الشكل (ب) (ج) الشكل (ج) (د) الشكل (د)

١٠٨ ما الخطوات المتبعة فى فصل خليط من ملحى فوسفات الباريوم ونترات الباريوم ؟

(أ) إذابة ← تبخير ← ترشيح. (ب) إذابة ← ترشيح ← تبخير.

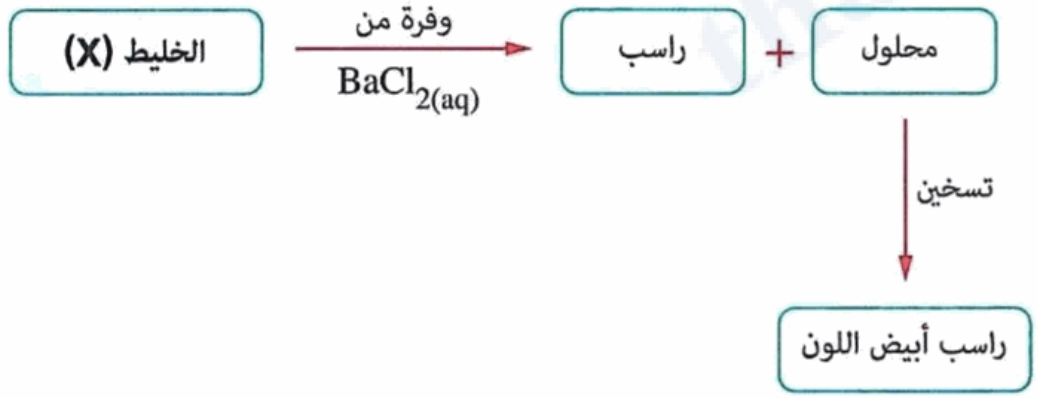
(ج) ترشيح ← تبخير ← إذابة. (د) ترشيح ← إذابة ← تبخير.

١٠٩ المخطط المقابل : يوضح بعض تفاعلات المركب (X).
أى مما يلى يُعبر عن المركب (X) ؟



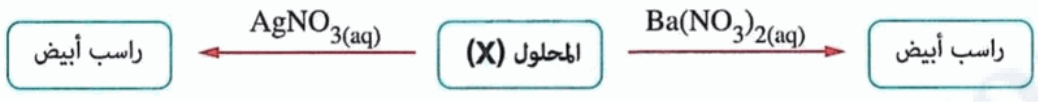
(أ) $Mg(NO_3)_2$ (ب) $CuSO_4$ (ج) H_2SO_4 (د) $AgNO_3$

١١٠ من المخطط المقابل :
الخليط (X) يحتوى على أنيونى .....



(أ) SO_4^{2-} ، HCO_3^- (ب) SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} (ج) PO_4^{3-} ، CO_3^{2-} (د) NO_3^- ، Cl^-

١١١ محلول (X) يحتوى على خليط من ملحين ويوضح المخطط الآتى نتائج بعض تفاعلات هذا المحلول :
كل مما يلى يُعبر عن ملحى المحلول (X)، ماعدا .....



(أ) KI ، $CuSO_4$ (ب) $Sc_2(SO_4)_3$ ، $ZnCl_2$
(ج) K_3PO_4 ، $TiCl_4$ (د) NaCl ، $ZnSO_4$

١١٢ المخطط الآتى يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



(أ) المادة (A) هى أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.

(ب) الحمض (B) هو HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.

(ج) المادة (A) هى برادة الحديد والمحلول (C) هو كلوريد الحديد (III)

(د) الحمض (B) هو H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكوِّن راسب مع محلول $BaCl_2$

الأسئلة المقالية – ١٢ سؤالًا

١ عند التسخين الشديد لمركب كبريتات الحديد (II) يتكون المركب (X) ، وعند اختزال المركب (X) بغاز أول أكسيد الكربون
يتكون الغاز (Y) :
(١) اكتب المعادلة الرمزية الموزونة المعبرة عن اختزال المركب (X) لتكوين الغاز (Y) عند درجة حرارة أعلى من 700°C
(٢) وضح كيفية الكشف عن الغاز (Y).

---

٢ عينة من خام الحديد لونها رمادى مصفر، تم تقسيمها إلى جزئين متساويين (Y) ، (X) :
• الجزء (X) : سخن بمعزل عن الهواء حتى ثبات الكتلة، ثم أضيف إليه حمض HCl المخفف.
• الجزء (Y) : أضيف إليه حمض HCl المخفف بدون تسخين.
(١) اكتب معادلتى التفاعلين الحادثين فى حالة الجزء (X).
(٢) اكتب معادلة الكشف عن الغاز الناتج فى حالة الجزء (Y).

---

٣ ماذا تلاحظ عند إضافة حمض الكبريتيك المخفف إلى كل من :
(١) ملح كربونات الصوديوم.
(٢) ملح كلوريد الباريوم.

---

٤ ما أثر إمرار الغاز الناتج من :
(١) تحميص السيدريت فى محلول هيدروكسيد الكالسيوم.
(٢) أكسدة إحدى الشوائب الموجودة فى خام السيدريت أثناء عملية تحميصه فى محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.

---

٥ يتفاعل الملح (X) مع حمض الهيدروكلوريك المخفف مكونًا غاز يُخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض :
(١) ما أنيون الملح (X) ؟
(٢) إذا كانت كل الأملاح التى يكونها كاتيون الملح (X) تذوب فى الماء، فما احتمالات كاتيون الملح (X) ؟

---

٦ الفلزان (Y) ، (X) من فلزات السلسلة الانتقالية الأولى ومركبيهما $K_2Y_2O_7$ ، KXO_4 يستخدما كعوامل مؤكسدة.
(١) ما أقصى حالة تأكسد لكل من :
(أ) العنصر (X).
(ب) العنصر (Y).
(٢) ما لون المحلول المائى لكل من :
(أ) KXO_4
(ب) $K_2Y_2O_7$

٧ ما الغازات الناتجة من تفاعل :
(١) حمض الهيدروكلوريك المخفف مع خليط صلب من أملاح كل من كربونات ونترات وكبريتيد وكبريتات الصوديوم.
(٢) حمض الكبريتيك المركز مع خليط صلب من أملاح كل من بيكربونات وفوسفات وكلوريد الصوديوم.

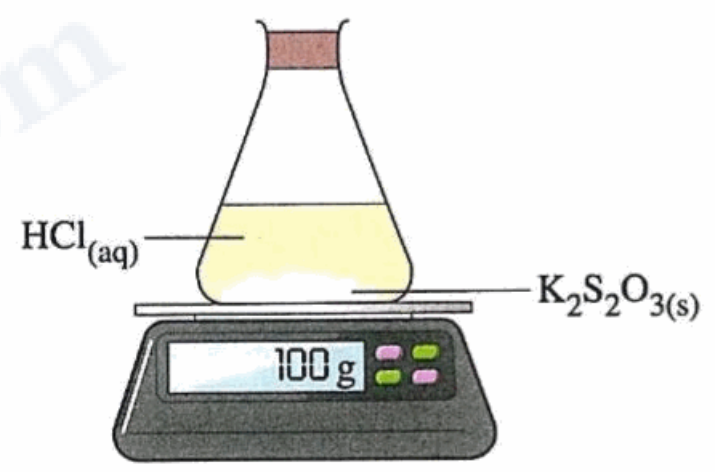
٨ (B) ، (A) محلولان لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكون راسب أصفر فى كل منهما، وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى كل من الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج من المحلول (A) يذوب فى الحمض،
بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذوب فى الحمض.
اكتب المعادلة الرمزية المعبرة عن تجربة الكشف الأساسى لأنيون :
(١) الملح (A).
(٢) الملح (B).

٩ إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى :
• الأنيونين (1) ، (2) يُكوّن الغاز (X) عديم الرائحة.
• الأنيونين (3) ، (4) يُكوّن الغاز (Y) ذو الرائحة النفاذة.
اكتب الصيغة الكيميائية للأنيونات من (1) : (4).

١٠ عند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلولين مختلفين لأملاح الصوديوم، تكوّن فى المحلول الأول راسب أبيض يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف وتكوّن فى المحلول الثانى راسب أبيض لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف،
اكتب الصيغة الكيميائية لكل من الراسبين المتكونين.

١١ تحتوى الزجاجة (A) على حمض الهيدروكلوريك المركز، والزجاجة (B) على محلول النشادر المركز.
ما أثر تقريب فوهتى الزجاجتين إلى بعضهما ؟ مع كتابة المعادلة الرمزية المعبرة عن التفاعل الحادث.

١٢ الشكل المقابل : يُعبر عن أحد التفاعلات الكيميائية فى بداية حدوثه.
سجل ملاحظتين يمكن مشاهدتهما بالعين المجردة يستدل منها على حدوث تفاعل كيميائى.



أسئلة امتحانات السنين السابقة – ٦٣ سؤالًا

١ ملحين (Y) ، (X) كلاهما يحتوى على نفس الكاتيون :
• (X) : يذوب فى الماء ويذوب فى الأحماض المخففة.
• (Y) : لا يذوب فى الماء ويذوب فى الأحماض المخففة.
عند إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى الملحين كلٍ على حدى يتصاعد الغاز (Z)،
أى مما يلى يُعبر عن الغاز (Z) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) يكون راسب أبيض عند إمراره فى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم لفترة قصيرة.
(ب) يتصاعد عند تسخين الملح (X) ويتكون الملح (Y).
(ج) عند إمراره فى ماء به الملح (Y) يذوب الملح فى صورة بيكربونات صوديوم.
(د) عند إمراره فى ماء الجير الرائق لفترة طويلة يتعكر.

---

٢ ثلاثة أملاح (Z) ، (Y) ، (X) أضيف لكل منها حمض هيدروكلوريك مخفف على حدة وكانت النتائج كالتالى :
• فى حالة الملح (X) : تصاعد غاز عديم اللون يسهل أكسدته.
• فى حالة الملح (Y) : تكون راسباً أبيض.
• فى حالة الملح (Z) : تصاعد غاز يسود ورقة مبللة بأسيتات الرصاص (II).
أى مما يلى يُعبر عن الأملاح (Z) ، (Y) ، (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) (X) : $NaNO_2$ ، (Y) : $AgNO_3$ ، (Z) : Na_2S
(ب) (X) : KNO_2 ، (Y) : $Pb(NO_3)_2$ ، (Z) : Na_2SO_3
(ج) (X) : NH_4Cl ، (Y) : Ag_2SO_4 ، (Z) : Na_2SO_3
(د) (X) : $NaNO_3$ ، (Y) : $Ba(NO_3)_2$ ، (Z) : Na_2S

---

٣ أضيف حمض كبريتيك مركز إلى ثلاثة أملاح صلبة (C) ، (B) ، (A) :
• فى حالة الملح (A) : تصاعد غاز عديم اللون يصعب أكسدته.
• فى حالة الملح (B) : تتصاعد أبخرة ملونة يمكن استخدام محلولها فى الكشف عن أحد أنيونات المجموعة الأولى.
• فى حالة الملح (C) : لا يتصاعد غاز.
أى مما يلى يُعبر عن الأملاح (C) ، (B) ، (A) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) (A) : $CaCl_2$ ، (B) : $MgBr_2$ ، (C) : $PbSO_4$

(ب) (A) : $CaCl_2$ ، (B) : MgI_2 ، (C) : Ag_3PO_4

(ج) (A) : $MgBr_2$ ، (B) : $NaNO_3$ ، (C) : Ag_3PO_4

(د) (A) : CaI_2 ، (B) : $MgBr_2$ ، (C) : $PbSO_4$

---

٤ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الملح (X) ، تصاعدت أبخرة تُزرق ورقة مبللة بالنشا.
وعند إضافة محلول كلوريد الباريوم إلى محلول الملح (Y) ، تكوَّن راسب أبيض يذوب فى حمض HCl المخفف.
أى مما يلى يُعبر عن ناتج إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كل من (Y) ، (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) فى حالة محلول الملح (X) : يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر ؛ فى حالة محلول الملح (Y) : يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر

(ب) فى حالة محلول الملح (X) : يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر ؛ فى حالة محلول الملح (Y) : يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر

(ج) فى حالة محلول الملح (X) : يتكون راسب أبيض مصفر ؛ فى حالة محلول الملح (Y) : يتكون راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر

(د) فى حالة محلول الملح (X) : يتكون راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر ؛ فى حالة محلول الملح (Y) : يتكون راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر

---

٥ ملحين (NaY) ، (Na_2X) أجريت عليهما التجارب الموضح مشاهداتها فى الجدول التالى :
• التجربة (الملح الصلب + $HCl(aq)$) : الملح (Na_2X) : يتصاعد غاز ، الملح (NaY) : لا يتصاعد غاز
• التجربة (محلول الملح + $AgNO_3(aq)$) : الملح (Na_2X) : يتكون $Ag_2X(s)$ ، الملح (NaY) : يتكون AgY(s)
أى مما يلى يُعبر عن الأنيون (X) أو الأنيون (Y) وأملاح الفضة لها ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) الأنيون (Y) يُحتمل أن يكون يوديد و AgY(s) راسب أسود.

(ب) الأنيون (X) يُحتمل أن يكون كبريتيت و $Ag_2X(s)$ راسب أبيض.

(ج) الأنيون (X) يُحتمل أن يكون كبريتيد و $Ag_2X(s)$ راسب أبيض.

(د) الأنيون (Y) يُحتمل أن يكون بروميد و AgY(s) راسب أسود.

٦ عند إضافة حمض الكبريتيك المركز للملح (X) تتصاعد أبخرة (Y)،
عند إضافة محلول هذه الأبخرة إلى محلول ملح (Z) يختفى لونها.
أى مما يلى يُعبر عن (Z) ، (Y) ، (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) (X) : $NaI(s)$ ، (Y) : $I_2(v)$ ، (Z) : $Na_2S_2O_3(aq)$

(ب) (X) : $NaBr(s)$ ، (Y) : $Br_2(v)$ ، (Z) : $Na_2S(aq)$

(ج) (X) : $NaNO_3(s)$ ، (Y) : $NO_2(v)$ ، (Z) : $Na_2S(aq)$

(د) (X) : $NaI(s)$ ، (Y) : $I_2(v)$ ، (Z) : $Na_2SO_3(aq)$

---

٧ كل المحاليل التالية يمكن أن تستخدم للتمييز بين كبريتات الماغنسيوم وكلوريد الماغنسيوم،
ماعدا .....
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) كلوريد باريوم.
(ب) حمض كبريتيك مركز ساخن.
(ج) بيكربونات كالسيوم.
(د) حمض هيدروكلوريك مخفف.

---

٨ عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع الملح (X) تصاعد غاز عديم اللون، بينما يتفاعل نفس الحمض مع الملح (Y) وتتصاعد أبخرة تُزرق ورقة مبللة بالنشا. فإن الملحين (Y) ، (X) هما .....
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) (X) : كلوريد الصوديوم ، (Y) : يوديد الصوديوم

(ب) (X) : بروميد الصوديوم ، (Y) : يوديد الصوديوم

(ج) (X) : نترات الصوديوم ، (Y) : كبريتات الصوديوم

(د) (X) : كلوريد الصوديوم ، (Y) : بروميد الصوديوم

---

٩ عند إضافة كاشف تأكيدى (X) إلى محلول الملح (Y) اختفى لون الكاشف (X) وتأكسد الملح (Y).
أى مما يلى يُعبر عن الكاشف (X) والملح (Y) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) الكاشف (X) : برمنجنات بوتاسيوم محمضة ، الملح (Y) : نيتريت الصوديوم

(ب) الكاشف (X) : كبريتات ماغنسيوم ، الملح (Y) : نترات الصوديوم

(ج) الكاشف (X) : أسيتات رصاص (II) ، الملح (Y) : كبريتيد الصوديوم

(د) الكاشف (X) : محلول اليود البنى ، الملح (Y) : كبريتات الصوديوم

---

١٠ أضيف محلول حمض الهيدروكلوريك إلى ثلاثة أملاح صلبة (Z) ، (Y) ، (X) كلٍ على حدى، وكانت النتائج كالتالى :
- (X) : يتصاعد غاز لا يغير لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.
- (Y) : يتكون معلق فى المحلول وغاز يؤثر على محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.
- (Z) : لا يتغير لون المحلول ولا يتصاعد غاز.

أى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة للأملاح (Z) ، (Y) ، (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) الملح (X) : بيكربونات الفضة ، الملح (Y) : ثيوكبريتات الصوديوم ، الملح (Z) : نترات الصوديوم
(ب) الملح (X) : كبريتيت الصوديوم ، الملح (Y) : نترات الصوديوم ، الملح (Z) : نيتريت الصوديوم
(ج) الملح (X) : كربونات الصوديوم ، الملح (Y) : ثيوكبريتات الصوديوم ، الملح (Z) : كبريتيد الصوديوم
(د) الملح (X) : نترات الصوديوم ، الملح (Y) : نيتريت الصوديوم ، الملح (Z) : كلوريد الصوديوم

---

١١ أجريت التجارب التالية على أربعة محاليل أملاح (W) ، (Z) ، (Y) ، (X) :
- المحلول (X) : تكوَّن راسب عند إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم.
- المحلول (Y) : لم يتكوَّن راسب عند إضافة محلول هيدروكسيد الكالسيوم.
- المحلول (Z) : أزال لون محلول اليود.
- المحلول (W) : تكوَّن راسب أسود عند إضافة نترات الرصاص (II).

أى مما يلى يُعد صحيحًا بالنسبة للأملاح (W) ، (Z) ، (Y) ، (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) الملح (X) : بيكربونات بوتاسيوم ، الملح (Y) : كربونات أمونيوم ، الملح (Z) : كبريتيد صوديوم ، الملح (W) : ثيوكبريتات صوديوم
(ب) الملح (X) : كربونات أمونيوم ، الملح (Y) : بيكربونات بوتاسيوم ، الملح (Z) : ثيوكبريتات صوديوم ، الملح (W) : كبريتيد صوديوم
(ج) الملح (X) : ثيوكبريتات صوديوم ، الملح (Y) : كبريتيد صوديوم ، الملح (Z) : بيكربونات أمونيوم ، الملح (W) : كبريتيد صوديوم
(د) الملح (X) : كبريتيد صوديوم ، الملح (Y) : ثيوكبريتات صوديوم ، الملح (Z) : كربونات أمونيوم ، الملح (W) : بيكربونات صوديوم

---

١٢ أى مما يلى لا يستخدم للتمييز بين غاز أكسيد النيتريك وغاز كلوريد الهيدروجين ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) محلول كلوريد صوديوم.
(ب) تعريض كل منهما على حدى للهواء.
(ج) ساق مبللة بالنشادر.
(د) برمنجنات بوتاسيوم محمضة.

---

١٣ أجريت التجارب الموضحة بالجدول التالى للتعرف على ثلاثة أحماض :
• التجربة (1) : أُمر غاز بروميد الهيدروجين فى الحمض (1) المركز الساخن ، المشاهدة : تصاعدت أبخرة برتقالية
• التجربة (2) : تعريض ساق مبللة بالنشادر لأبخرة حمض (2) ، المشاهدة : تكونت سحب بيضاء
• التجربة (3) : إضافة محلول نترات الباريوم إلى محلول حمض (3) المخفف ، المشاهدة : تكون راسب أبيض
أى مما يلى يعبر عن الأحماض (1) ، (2) ، (3) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) الحمض (1) : حمض كبريتيك ، الحمض (2) : حمض هيدروكلوريك ، الحمض (3) : حمض فوسفوريك
(ب) الحمض (1) : حمض هيدروكلوريك ، الحمض (2) : حمض فوسفوريك ، الحمض (3) : حمض نيتريك
(ج) الحمض (1) : حمض نيتريك ، الحمض (2) : حمض كبريتيك ، الحمض (3) : حمض فوسفوريك
(د) الحمض (1) : حمض كبريتيك ، الحمض (2) : حمض هيدروكلوريك ، الحمض (3) : حمض نيتريك

---

١٤ كل مما يلى تفاعلات ينتج عنها مواد شحيحة الذوبان فى الماء، ماعدا .....
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) محلول كبريتات الماغنسيوم مع محلول بيكربونات البوتاسيوم.
(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف مع ملح ثيوكبريتات البوتاسيوم.
(ج) محلول نترات الفضة مع محلول كبريتيت البوتاسيوم.
(د) ثانى أكسيد الكربون مع محلول هيدروكسيد الكالسيوم لفترة قصيرة.

---

١٥ عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح أنيونه (X^{2-}) تصاعد غاز (Y) يتأكسد بالعوامل المؤكسدة المعتادة.
أى مما يلى ينطبق على الأنيون (X^{2-}) والغاز (Y) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) الأنيون (X^{2-}) : نيتريت ، الغاز (Y) : عديم اللون يتحول فى الهواء إلى بنى محمر
(ب) الأنيون (X^{2-}) : كبريتيت ، الغاز (Y) : له رائحة نفاذة ويُخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض
(ج) الأنيون (X^{2-}) : كبريتيد ، الغاز (Y) : عديم الرائحة ويعطى راسب أسود مع محلول أسيتات الرصاص (II)
(د) الأنيون (X^{2-}) : كربونات ، الغاز (Y) : عديم اللون والرائحة ويعكر ماء الجير الرائق

---

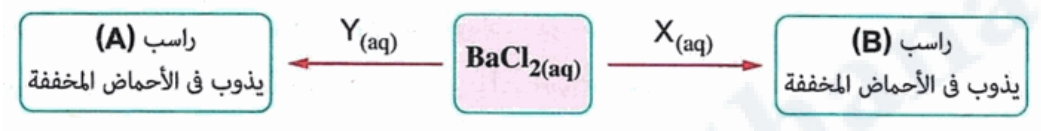
١٦ أى مما يلى لا يفضل استخدامه للتمييز بين أنيونى النترات والنيتريت فى أملاحهم ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) حمض هيدروكلوريك مخفف.
(ب) حمض كبريتيك مركز ساخن.
(ج) محلول برمنجنات بوتاسيوم محمضة بحمض الكبريتيك.
(د) كبريتات حديد (II) مع قطرات من حمض كبريتيك مركز.

---

١٧ أضيف حمض (X) إلى ثلاثة أملاح (C) ، (B) ، (A) :
• فى حالة (A) : تصاعد غاز عديم اللون يتأكسد جزئيًا إلى أبخرة بنفسجية.
• فى حالة (B) : تصاعد غاز عديم اللون يتأكسد جزئيًا إلى أبخرة برتقالية.
• فى حالة (C) : تصاعد غاز بنى محمر.
أى مما يلى يُعبر عن الحمض (X) والأملاح (C) ، (B) ، (A) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) الحمض (X) : هيدروكلوريك مخفف ، الملح CaI_2 : (A) ، الملح $MgBr_2$: (B) ، الملح $Pb(NO_3)_2$: (C)
(ب) الحمض (X) : نيتريك مركز ، الملح $NaNO_3$: (A) ، الملح NaI : (B) ، الملح NaBr : (C)
(ج) الحمض (X) : كبريتيك مركز ، الملح NaBr : (A) ، الملح $NaNO_3$: (B) ، الملح NaI : (C)
(د) الحمض (X) : كبريتيك مركز ، الملح CaI_2 : (A) ، الملح $MgBr_2$: (B) ، الملح $Pb(NO_3)_2$: (C)

---

١٨ من المخطط التالى :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)



(أ) المحلول Na_2SO_4 : (X) ، الراسب $Ba_3(PO_4)_2$: (A)
(ب) المحلول Na_2CO_3 : (X) ، الراسب $BaSO_4$: (A)
(ج) المحلول Na_2SO_4 : (X) ، الراسب $BaCO_3$: (A)
(د) المحلول Na_2CO_3 : (X) ، الراسب $Ba_3(PO_4)_2$: (A)

---

١٩ أى مما يلى يُعبر عن أثر الغاز الناتج من (تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كبريتيت الصوديوم) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)
(أ) يحول لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة إلى الأخضر.
(ب) لا يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز.
(ج) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II).
(د) يحول لون ورقة مبللة بالنشا إلى اللون الأصفر.

---

٢٠ أى التفاعلات التالية ينتج عنه راسب ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) غاز كبريتيد الهيدروجين مع محلول أسيتات الرصاص (II).

(ب) محلول ثيوكبريتات الصوديوم مع محلول اليود البنى.

(ج) غاز ثانى أكسيد الكبريت مع محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز.

(د) محلول نيتريت الصوديوم مع محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز.

---

٢١ عند تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع الملح (X) يتصاعد غاز يصعب أكسدته بالحمض وعند تفاعل نفس الحمض مع الملح (Y) يتصاعد غاز يتأكسد جزئيًا، فإن الملحين (Y) ، (X) هما .....
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) الملح (X) : كلوريد صوديوم ، الملح (Y) : يوديد صوديوم

(ب) الملح (X) : بروميد صوديوم ، الملح (Y) : يوديد صوديوم

(ج) الملح (X) : نترات صوديوم ، الملح (Y) : كربونات صوديوم

(د) الملح (X) : كلوريد صوديوم ، الملح (Y) : كبريتات صوديوم

---

٢٢ عند إضافة محلول كلوريد الباريوم لمحلول الملح (X) تكوَّن راسب أبيض يذوب فى الأحماض المخففة وعند إضافة محلول أسيتات الرصاص (II) إلى محلول الملح (Y) تكوَّن راسب أبيض.
أى مما يلى يُعبر عن أنيونى الملحين (X) و (Y) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) أنيون الملح (X) : فوسفات ، أنيون الملح (Y) : كبريتات

(ب) أنيون الملح (X) : فوسفات ، أنيون الملح (Y) : كبريتيد

(ج) أنيون الملح (X) : كبريتات ، أنيون الملح (Y) : فوسفات

(د) أنيون الملح (X) : كلوريد ، أنيون الملح (Y) : كبريتات

---

٢٣ أى أزواج الأملاح التالية يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك للتمييز بينهما ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) Na_3PO_4 ، Na_2SO_3

(ب) NaBr ، NaCl

(ج) $NaNO_3$ ، NaI

(د) Na_2CO_3 ، $NaHCO_3$

---

٢٤ أى مما يلى لا يمكن أن يستخدم للتمييز بين راسب كربونات الكالسيوم وراسب فوسفات الفضة ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) اختلاف لون الراسب فى كل منهما عن الآخر.

(ب) إضافة ماء مذاب به ثانى أكسيد الكربون.

(ج) إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم (NH_4OH).

(د) إضافة محلول $KMnO_4$ المحمض إلى كل منهما.

---

٢٥ يتصاعد خليط من غازى كبريتيد الهيدروجين وثانى أكسيد الكبريت من أحد المصانع.
أى المحاليل الآتية يمكن استخدامها للتخلص من هذه الغازات كلٍ على حدى ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) محلول كلوريد الصوديوم ثم أسيتات الرصاص (II).

(ب) حمض هيدروكلوريك ثم برمنجنات البوتاسيوم المحمضة.

(ج) محلول نترات الرصاص (II) ثم محلول كبريتات النحاس.

(د) أسيتات الرصاص (II) ثم ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة.

---

٢٦ محلول ملح (X) تفاعل مع كل من :
• محلول نترات الفضة فتكوَّن راسب أبيض.
• محلول كربونات الأمونيوم فتكوَّن راسب أبيض.
أى مما يلى يعبر عن الملح (X) ؟
(استرشادى ٢٠٢٦)

(أ) كلوريد الكالسيوم.

(ب) فوسفات الكالسيوم.

(ج) كلوريد الصوديوم.

(د) نترات الرصاص (II).

---

٢٧ تم إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (C) ، (B) ، (A) كلٍ على حدة :
• فى حالة (A) : تصاعد غاز عديم اللون.
• فى حالة (B) : تصاعد غاز يتأكسد فى الهواء.
• فى حالة (C) : لم يحدث تفاعل.
أى مما يُعبر عن كل من أنيونات هذه الأملاح ؟
(دور أول ٢٠٢٥)

(أ) أنيون الملح NO_2^- : (A) ، أنيون الملح $S_2O_3^{2-}$: (B) ، أنيون الملح SO_3^{2-} : (C)

(ب) أنيون الملح CO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_2^- : (B) ، أنيون الملح PO_4^{3-} : (C)

(ج) أنيون الملح SO_4^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_2^- : (B) ، أنيون الملح CO_3^{2-} : (C)

(د) أنيون الملح CO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح SO_3^{2-} : (B) ، أنيون الملح PO_4^{3-} : (C)

٢٨ أضيف حمض نيتريك مخفف إلى الملح الصلب (X) فتصاعد غاز يتأكسد فى الهواء، وعند إضافة محلول كبريتات الصوديوم إلى محلول الملح (X) تكوَّن راسب أبيض.
أى الاختيارات التالية يعبر عن الصيغة الكيميائية للملح (X) ؟
(دور أول ٢٠٢٥)

أ $Ca(NO_2)_2$ ب $Cu(NO_2)_2$ ج $Pb(HCO_3)_2$ د $Fe(SO_3)_3$

٢٩ أى مما يلى لا يميز بين الكاشف الرئيسى لأيون النيتريت والكاشف الرئيسى لأيون النترات ؟
(استرشادى ٢٠٢٥)

أ كلوريد الصوديوم.
ب يوديد الصوديوم.
ج ثيوكبريتات الصوديوم.
د كلوريد الباريوم.

٣٠ (Y) ، (X) يعبران عن ملحى ماغنسيوم لنفس الحمض.
• الملح (X) : لا يذوب فى الماء ويذوب فى الأحماض المخففة.
• الملح (Y) : يذوب فى الماء والأحماض المخففة.
موضوع كلٍ منهما فى أنبوبة اختبار منفصلة وبها كمية من الماء، ثم تم إمرار غاز ثانى أكسيد الكربون فى كلٍ منهما.
أى الاختيارات التالية صحيح ؟
(دور ثان ٢٠٢٤)

أ الملح (Y) يتحول إلى الملح (X).
ب الملح (X) يتحول إلى الملح (Y).
ج الملحان يتحولان إلى الحمض المكون لهما.
د الملحان يظلان دون تغيير.

٣١ أى الأملاح التالية يعطى غاز ومادة شحيحة الذوبان فى الماء عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إليه ؟
(دور ثان ٢٠٢٤)

أ $BaCl_2$ ب $NaCl$ ج $(CH_3COO)_2Mg$ د $Cu(NO_3)_2$

٣٢ أنيون الملح الذى يتأكسد بالعوامل المؤكسدة ولا يُكوِّن راسبًا مع محلول كلوريد الماغنسيوم، هو .....
(دور ثان ٢٠٢٤)

أ نترات.
ب كربونات.
ج بيكربونات.
د نيتريت.

٣٣ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى ملحين (B) ، (A) - كلٍ على حدة - تكوَّن راسب أصفر فى كلٍ منهما.
أى مما يلى يُستخدم للتمييز بين كل من الراسبين الناتجين ؟
(دور ثان ٢٠٢٤)

(أ) محلول كلوريد الباريوم.
(ب) محلول هيدروكسيد الصوديوم.
(ج) محلول هيدروكسيد الأمونيوم.
(د) محلول كبريتات الماغنسيوم.

---

٣٤ محلول كربونات الأمونيوم قد يستخدم فى التعرف على كل الكاتيونات الآتية، ماعدا .....
(دور ثان ٢٠٢٢)

(أ) Ca^{2+}
(ب) Mg^{2+}
(ج) Na^{+}
(د) Ag^{2+}

---

٣٥ مركبان كيميائيان (A) و (B) ، عند تسخين المركب (A) ينتج غاز يستخدم فى اختزال أكاسيد الحديد وعند تسخين المركب (B) ينتج غاز يغير لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك المركز من اللون البرتقالى إلى اللون الأخضر.
أى مما يأتى يُعبر تعبيرًا صحيحًا عن كل من المركبين (B) ، (A) ؟
(تجريبى / مايو ٢٠٢١)

(أ) المركب (A) : كبريتات الحديد (II) ، المركب (B) : هيدروكسيد الحديد (III)
(ب) المركب (A) : كربونات الحديد (II) ، المركب (B) : كلوريد الحديد (III)
(ج) المركب (A) : أكسالات الحديد (II) ، المركب (B) : كبريتات الحديد (II)
(د) المركب (A) : كبريتات الحديد (III) ، المركب (B) : أكسيد الحديد (III)

---

٣٦ فى المعادلة الكيميائية :

$$Salt + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l) + X(g)$$

أى العبارات الآتية تُعبر عن الغاز الناتج (X) ؟
(دور ثان ٢٠٢٢)

(أ) يخضر ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.
(ب) يسود ورقة مبللة بمحلول أسيتات الرصاص (II).
(ج) يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا.
(د) يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.

---

٣٧ عند إضافة محلول (X) إلى محلول يحتوى على الأنيون (Y) ينتج راسب أسود وعند إضافة المحلول (X) إلى محلول يحتوى على الأنيون (Z) يتكون راسب أبيض يسود بالتسخين.
فإن المحلول (X) والأنيونات (Z) ، (Y) هم .....
(دور أول ٢٠٢٤)

(أ) المحلول I_2 : (X) ، الأنيون I^- : (Y) ، الأنيون SO_3^{2-} : (Z)
(ب) المحلول $AgNO_3$: (X) ، الأنيون SO_3^{2-} : (Y) ، الأنيون S^{2-} : (Z)
(ج) المحلول $AgNO_3$: (X) ، الأنيون S^{2-} : (Y) ، الأنيون SO_3^{2-} : (Z)
(د) المحلول $KMnO_4$: (X) ، الأنيون NO_3^- : (Y) ، الأنيون SO_4^{2-} : (Z)

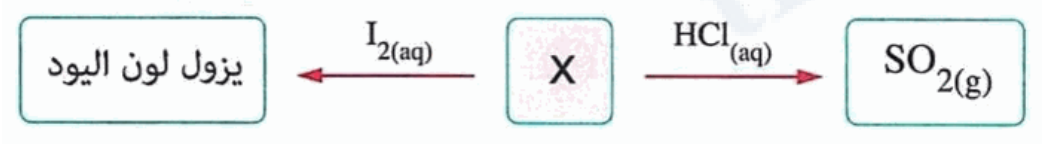
---

٣٨ أضيف HCl مخفف لملح صلب صيغته الكيميائية (A_2X) فتصاعد غاز يكوِّن مع ورقة مبللة بمحلول $B(Y)_2$ راسب أسود.
فإن الأنيون (Y) يكون .....
(تجريبى / يونيو ٢٠٢١)

(أ) CH_3COO^- (ب) S^{2-} (ج) SO_3^{2-} (د) HCO_3^-

---

٣٩ فى المخطط الآتى :
الملح (X) هو .....
(دور ثان ٢٠٢٣)



(أ) Na_2SO_4 (ب) Na_2SO_3 (ج) Na_2S (د) $Na_2S_2O_3$

---

٤٠ إذا علمت أن $KMnO_4$ عامل مؤكسد قوى.
فإن لون $KMnO_4$ المحمضة يختفى عند إضافتها إلى محلولى .....
(تجريبى / يونيو ٢٠٢١)

(أ) $FeSO_4$ ، $NaNO_2$ (ب) $FeSO_4$ ، $NaNO_3$
(ج) $Fe_2(SO_4)_3$ ، KNO_2 (د) $Fe_2(SO_4)_3$ ، $NaNO_3$

٤١ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين (A) و (B) تكوَّن راسب مع محلول الملح (A) ولم يتكوَّن راسب مع محلول الملح (B).
فيكون أنيونى الملحين على الترتيب هما .....
(دور أول ٢٠٢١)
(أ) (A) : كبريتيد ، (B) : نيتريت.
(ب) (A) : نيتريت ، (B) : كبريتيد.
(ج) (A) : بيكربونات ، (B) : نيتريت.
(د) (A) : نيتريت ، (B) : بيكربونات.

٤٢ (Y) ، (X) حمضان :
الحمض (X) يمكن استخدامه فى الكشف عن أنيون الحمض (Y) فى أملاحه،
فإن أنيونات الأحماض (Y) ، (X) هما .....
(دور أول ٢٠٢٤)
(أ) أنيون الحمض (X) : كلوريد ، أنيون الحمض (Y) : نيتريت.
(ب) أنيون الحمض (X) : كلوريد ، أنيون الحمض (Y) : كبريتات.
(ج) أنيون الحمض (X) : نيتريت ، أنيون الحمض (Y) : نترات.
(د) أنيون الحمض (X) : نترات ، أنيون الحمض (Y) : كبريتات.

٤٣ الكاشف الذى يمكن استخدامه فى التمييز بين غاز HBr وغاز HCl هو .....
(دور أول ٢٠٢٤)
(أ) حمض الكبريتيك المركز الساخن.
(ب) حمض الهيدروكلوريك المخفف.
(ج) ورقة مبللة بالنشا.
(د) ورقة عباد شمس مبللة.

٤٤ أى الأملاح التالية يعطى غازًا واحدًا عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إليه فى حالته الصلبة ؟
(دور أول ٢٠٢٤)
(أ) $NaNO_3$
(ب) NaCl
(ج) NaBr
(د) NaI

٤٥ عند إضافة محلول نترات الفضة إلى محلولى الملحين (B) ، (A) تكوَّن راسب (X) فى حالة محلول الملح (A) يذوب بسرعة فى محلول النشادر المركز، وتكوَّن راسب (Y) فى حالة محلول الملح (B) يذوب ببطء فى محلول النشادر المركز.
فإن الراسبين (Y) ، (X) على الترتيب هما .....
(تجريبى / يونيو ٢٠٢١)

(أ) الراسب AgCl : (X) ، الراسب AgBr : (Y)
(ب) الراسب AgCl : (X) ، الراسب AgI : (Y)
(ج) الراسب AgBr : (X) ، الراسب AgI : (Y)
(د) الراسب AgI : (X) ، الراسب $BaSO_4$: (Y)

---

٤٦ عند إضافة حمض معدنى قوى مركز إلى الأملاح الصلبة (Y) ، (X) - كلٍ على حدة - تصاعد غاز فى حالة الملح (X) له لون مختلف عن لون الغاز المتصاعد فى حالة الملح (Y).
أى مما يلى لا يُعبر عن هذه المشاهدات ؟
(دور ثان ٢٠٢١)

(أ) (X) : بروميد بوتاسيوم ، (Y) : يوديد بوتاسيوم.
(ب) (X) : بروميد بوتاسيوم ، (Y) : نترات بوتاسيوم.
(ج) (X) : كلوريد بوتاسيوم ، (Y) : كربونات بوتاسيوم.
(د) (X) : يوديد بوتاسيوم ، (Y) : نترات بوتاسيوم.

---

٤٧ عند إضافة حمض كبريتيك مركز إلى ملحين، تصاعد مع أحدهما الغاز (X) الذى يصفر ورقة مبللة بمحلول النشا ومع الآخر تصاعد غاز (Y) الذى يزرق ورقة مبللة بمحلول النشا.
فإن الغازين هما .....
(دور أول ٢٠٢١)

(أ) الغاز $NO_2(g)$: (X) ، الغاز $I_2(v)$: (Y)
(ب) الغاز $HBr(g)$: (X) ، الغاز $HI(g)$: (Y)
(ج) الغاز $HCl(g)$: (X) ، الغاز $Br_2(v)$: (Y)
(د) الغاز $Br_2(g)$: (X) ، الغاز $I_2(v)$: (Y)

---

٤٨ عند إضافة حمض H_2SO_4 المركز الساخن إلى كل من الأملاح الصلبة (D) ، (C) ، (B) ، (A) كلٍ على حدة تحدث المشاهدات الموضحة بالجدول التالى :

- الملح (A) : غاز عديم اللون ويُكوِّن سُحب بيضاء مع ساق مبللة بـ NH_4OH
- الملح (B) : أبخرة برتقالية حمراء تُصفر ورقة مبللة بالنشا
- الملح (C) : أبخرة بنفسجية تُزرق ورقة مبللة بالنشا
- الملح (D) : أبخرة بنية حمراء تزداد بإضافة خراطة نحاس

أى مما يُعد صحيحًا ؟

(دور ثان ٢٠٢٢)

(أ) (B) : ملح بروميد ، (C) : ملح نترات.

(ب) (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح يوديد.

(ج) (D) : ملح نترات ، (C) : ملح بروميد.

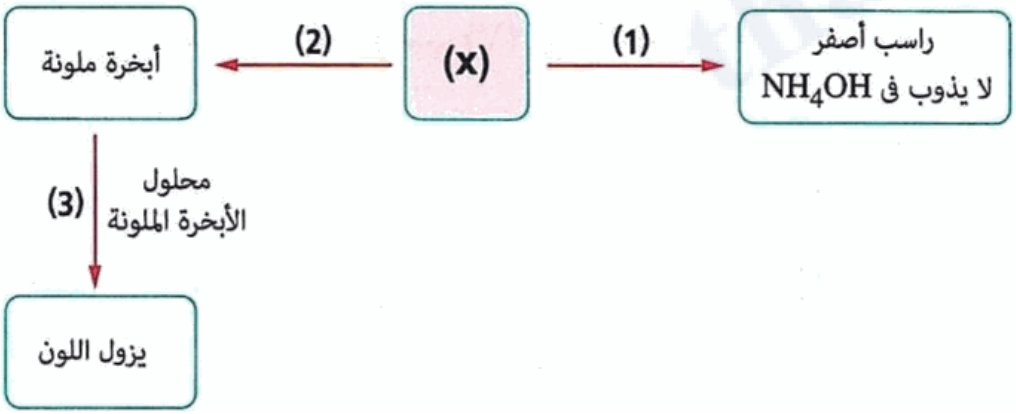
(د) (A) : ملح كلوريد ، (D) : ملح نترات.

---

٤٩ التفاعلات التالية تتم فى الظروف المناسبة لها :

فإن المركبات (1) ، (2) ، (3) هى .....

(دور أول ٢٠٢٣)



(أ) المركب $AgNO_3$: (1) ، المركب HCl : (2) ، المركب Na_2SO_3 : (3)

(ب) المركب K_3PO_4 : (1) ، المركب HBr : (2) ، المركب $Na_2S_2O_3$: (3)

(ج) المركب $AgNO_3$: (1) ، المركب H_2SO_4 : (2) ، المركب $Na_2S_2O_3$: (3)

(د) المركب Na_3PO_4 : (1) ، المركب HI : (2) ، المركب Na_2SO_3 : (3)

---

٥٠ الأنيون الذى يُكوِّن رواسب مع كل من الكاتيونات (Ba^{2+}) ، (Ag^+) هو .....

(دور ثان ٢٠٢١)

(أ) Cl^- (ب) HCO_3^- (ج) NO_3^- (د) PO_4^{3-}

---

٥١ لديك محلولى ملحين (B) ، (A) عند إضافة محلول نترات الفضة إلى كل منهما على حدة، لوحظ :
• تكوَّن راسب أبيض يسود بالتسخين مع محلول الملح (A).
• تكوَّن راسب أبيض يذوب فى محلول النشادر مع محلول الملح (B).
فإن أنيونات الملحين (B) ، (A) هما .....
(دور ثان ٢٠٢٢)

(أ) أنيون الملح Br^- : (A) ، أنيون الملح $S_2O_3^{2-}$: (B)
(ب) أنيون الملح SO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح Cl^- : (B)
(ج) أنيون الملح SO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح Br^- : (B)
(د) أنيون الملح Cl^- : (A) ، أنيون الملح $S_2O_3^{2-}$: (B)

---

٥٢ إذا كان لديك مخلوط من $Ba_3(PO_4)_2$ ، $BaSO_4$ فأى مما يلى يُعد صحيحًا ؟
(تجريبى / يونيو ٢٠٢١)

(أ) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة HCl مخفف والترشيح.
(ب) يمكن فصل كل منهما عن الآخر بإضافة الماء والترشيح.
(ج) $BaSO_4$ لا يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف.
(د) $Ba_3(PO_4)_2$ يذوب فى الماء ويذوب فى HCl المخفف.

---

٥٣ لديك أزواج الأملاح التالية :
(1) : نيتريت صوديوم و كربونات صوديوم.
(2) : كبريتيت صوديوم و كبريتات صوديوم.
(3) : كبريتات بوتاسيوم و فوسفات بوتاسيوم.
(4) : يوديد بوتاسيوم و كبريتات نحاس.
أى الأزواج السابقة يمكن استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف للتمييز بين كل منهما على حدة ؟
(تجريبى / مايو ٢٠٢١)

(أ) الزوجان (1) ، (3)
(ب) الزوجان (1) ، (2)
(ج) الزوجان (3) ، (4)
(د) الزوجان (2) ، (4)

---

٥٤ أى مما يلى يستخدم للتمييز بين الملح الصلب لكبريتيد الصوديوم وكبريتات الصوديوم ؟
(دور أول ٢٠٢١)

(أ) $AgNO_3(s)$
(ب) $Ca(OH)_2(s)$
(ج) $HCl(aq)$
(د) $NaOH(aq)$

---

٥٥ بإضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ثلاثة أملاح صلبة (C) ، (B) ، (A) كلٍ على حدة تصاعد غاز فى حالة (A)، وتصاعد غاز وتكوّن راسب فى حالة (B) ، ولم يحدث تفاعل فى حالة (C).
فإن أنيونات (C) ، (B) ، (A) هى .....
(دور ثان ٢٠٢١)
(أ) أنيون الملح NO_2^- : (A) ، أنيون الملح $S_2O_3^{2-}$: (B) ، أنيون الملح SO_4^{2-} : (C)
(ب) أنيون الملح NO_3^- : (A) ، أنيون الملح S^{2-} : (B) ، أنيون الملح PO_4^{3-} : (C)
(ج) أنيون الملح Cl^- : (A) ، أنيون الملح $S_2O_3^{2-}$: (B) ، أنيون الملح SO_4^{2-} : (C)
(د) أنيون الملح CO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_3^- : (B) ، أنيون الملح PO_4^{3-} : (C)

---

٥٦ عند إضافة محلول $AgNO_3$ إلى محلولى الملحين (Y) ، (X) تكوّن راسب أصفر فى كل منهما وعند إضافة محلول النشادر إلى الرواسب الناتجة اختفى الراسب فى حالة محلول الملح (Y) وظل كما هو فى حالة محلول الملح (X)،
فإن الملحين (Y) ، (X) هما .....
(دور أول ٢٠٢١)
(أ) الملح NaI : (X) ، الملح Na_3PO_4 : (Y)
(ب) الملح NaCl : (X) ، الملح NaBr : (Y)
(ج) الملح $NaNO_3$: (X) ، الملح Na_2SO_4 : (Y)
(د) الملح $NaNO_2$: (X) ، الملح $NaNO_3$: (Y)

---

٥٧ ثلاثة محاليل أملاح (C) ، (B) ، (A) أضيف إلى كل منهم على حدة محلول الملح (X) فتكوّن :
• راسب أبيض يسود بالتسخين فى حالة (A).
• راسب أصفر لا يذوب فى محلول النشادر فى حالة (B).
• راسب أصفر يذوب فى محلول النشادر فى حالة (C).
فإن أنيونات الأملاح (C) ، (B) ، (A) والكاشف (X) تكون .....
(دور أول ٢٠٢٢)
(أ) الكاشف $AgNO_3$: (X) ، الأنيون SO_3^{2-} : (A) ، الأنيون PO_4^{3-} : (B) ، الأنيون I^- : (C)
(ب) الكاشف $KMnO_4$: (X) ، الأنيون I^- : (A) ، الأنيون SO_3^{2-} : (B) ، الأنيون PO_4^{3-} : (C)
(ج) الكاشف $Na_2S_4O_6$: (X) ، الأنيون PO_4^{3-} : (A) ، الأنيون Cl^- : (B) ، الأنيون NO_3^- : (C)
(د) الكاشف $AgNO_3$: (X) ، الأنيون SO_3^{2-} : (A) ، الأنيون I^- : (B) ، الأنيون PO_4^{3-} : (C)

---

٥٨ (B) ، (A) محلولين لأملاح البوتاسيوم أضيف إلى كل منهما محلول نترات الفضة فتكوَّن راسب أصفر فى كل منهما، وعند إضافة حمض النيتريك المخفف إلى الراسبين الناتجين وجد أن الراسب الناتج فى المحلول (A) يذوب فى الحمض، بينما الراسب الناتج من المحلول (B) لم يذوب فى الحمض.
فإن أنيونات الملحين (B) ، (A) على الترتيب هما .....
(تجريبى / مايو ٢٠٢١)
(أ) أنيون الملح (A) : فوسفات ، أنيون الملح (B) : يوديد
(ب) أنيون الملح (A) : بروميد ، أنيون الملح (B) : كلوريد
(ج) أنيون الملح (A) : يوديد ، أنيون الملح (B) : فوسفات
(د) أنيون الملح (A) : كلوريد ، أنيون الملح (B) : يوديد

---

٥٩ عند إضافة محلول كلوريد الكالسيوم إلى محلولى الملحين (Y) ، (X) على البارد، فإن محلول الملح (X) يكوِّن راسبًا أبيض، بينما مع محلول الملح (Y) لا يتكوَّن راسب،
فإن الملحين (Y) ، (X) هما .....
(دور أول ٢٠٢٢)
(أ) الملح (X) : كربونات صوديوم ، الملح (Y) : بيكربونات صوديوم.
(ب) الملح (X) : نيتريت صوديوم ، الملح (Y) : ثيوكبريتات صوديوم.
(ج) الملح (X) : كلوريد صوديوم ، الملح (Y) : كبريتيت صوديوم.
(د) الملح (X) : نيتريت صوديوم ، الملح (Y) : بيكربونات صوديوم.

---

٦٠ عند إضافة HCl مخفف إلى ملحين (B) ، (A) - كلٍ على حدة - فإن مع الملح (A) تصاعد غاز عديم اللون والرائحة، ومع الملح (B) تصاعد غاز عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة إلى بنى محمر،
فإن أنيونات الملحين (B) ، (A) هما .....
(دور أول ٢٠٢٢)
(أ) أنيون الملح HCO_3^- : (A) ، أنيون الملح NO_3^- : (B)
(ب) أنيون الملح SO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_3^- : (B)
(ج) أنيون الملح CO_3^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_2^- : (B)
(د) أنيون الملح S^{2-} : (A) ، أنيون الملح NO_2^- : (B)

---

٦١ عند إضافة حمض كبريتيك مركز ساخن إلى الأملاح (Z) ، (Y) ، (X) كانت النتائج كما يلى :
• فى حالة الملح (X) : تصاعد غاز عديم اللون.
• فى حالة الملح (Y) : تصاعدت أبخرة تسبب اصفرار ورقة مبللة بالنشا.
• فى حالة الملح (Z) : لم تظهر مشاهدات.
فإن أنيونات الأملاح (Z) ، (Y) ، (X) هى .....
(دور أول ٢٠٢٢)

(أ) أنيون الملح CO_3^{2-} : (X) ، أنيون الملح Br^- : (Y) ، أنيون الملح I^- : (Z)
(ب) أنيون الملح Br^- : (X) ، أنيون الملح Cl^- : (Y) ، أنيون الملح PO_4^{3-} : (Z)
(ج) أنيون الملح I^- : (X) ، أنيون الملح Br^- : (Y) ، أنيون الملح Cl^- : (Z)
(د) أنيون الملح Cl^- : (X) ، أنيون الملح Br^- : (Y) ، أنيون الملح SO_4^{2-} : (Z)

---

٦٢ عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملحين مختلفين - كلٍ على حدة - يتصاعد غاز من كل منهما وكلا الغازين قابل للأكسدة.
فإن الملحين هما .....
(تجريبى / مارس ٢٠٢٣)

(أ) $KHCO_3$ ، $K_2S_2O_3$
(ب) KNO_2 ، K_2S
(ج) KNO_2 ، K_2CO_3
(د) KNO_2 ، K_2SO_3

---

٦٣ أى من الأملاح الآتية يكون مع حمض الكبريتيك المركز خليطًا من الغازات ؟
(دور أول ٢٠٢٣)

(أ) كربونات بوتاسيوم.
(ب) فوسفات بوتاسيوم.
(ج) كلوريد صوديوم.
(د) بروميد صوديوم.

مفتاح الإجابات والحلول

أسئلة الاختيار من متعدد

١ د	٢ ج	٣ ج	٤ د	٥ ج	٦ ج	٧ ب	٨ ج	٩ ج	١٠ ب
١١ ج	١٢ د	١٣ ج	١٤ ج	١٥ أ	١٦ ب	١٧ ج	١٨ ج	١٩ ب	٢٠ د
٢١ د	٢٢ ج	٢٣ أ	٢٤ أ	٢٥ ب	٢٦ ب	٢٧ ب	٢٨ د	٢٩ د	٣٠ أ
٣١ د	٣٢ د	٣٣ أ	٣٤ ب	٣٥ ج	٣٦ د	٣٧ أ	٣٨ ج	٣٩ ج	٤٠ د
٤١ ج	٤٢ ب	٤٣ ج	٤٤ ب	٤٥ د	٤٦ أ	٤٧ ج	٤٨ ج	٤٩ د	٥٠ ب
٥١ ب	٥٢ ج	٥٣ ج	٥٤ ج	٥٥ د	٥٦ ج	٥٧ ج	٥٨ ج	٥٩ ج	٦٠ ب
٦١ ج	٦٢ ب	٦٣ أ	٦٤ ج	٦٥ ب	٦٦ ج	٦٧ د	٦٨ ب	٦٩ ب	٧٠ ب
٧١ ب	٧٢ ب	٧٣ أ	٧٤ د	٧٥ د	٧٦ أ	٧٧ د	٧٨ د	٧٩ ج	٨٠ أ
٨١ ب	٨٢ أ	٨٣ ج	٨٤ د	٨٥ ب	٨٦ د	٨٧ ج	٨٨ ج	٨٩ أ	٩٠ ج
٩١ د	٩٢ ب	٩٣ أ	٩٤ د	٩٥ ج	٩٦ ج	٩٧ د	٩٨ ب	٩٩ ب	١٠٠ ب
١٠١ أ	١٠٢ ج	١٠٣ أ	١٠٤ أ	١٠٥ ب	١٠٦ ب	١٠٧ د	١٠٨ ب	١٠٩ د	١١٠ أ
١١١ أ	١١٢ ب								

١ الإجابة (د)

التحليل الكيميائي يفيد في تشخيص الأمراض، وفي الحكم على صلاحية الخامات، وفي تحسين التربة أما تحديد الظروف المناسبة لتفاعل أكاسيد الحديد مع الأحماض فهو ليس من مجالات التحليل

٢ الإجابة (ج)

الراسب البني المحمر هو $Fe(OH)_3$ وليس FeCl
والتعرف على نوع المادة الناتجة تحليل كيفي

٣ **الإجابة (ج)**

التحليل الكيفي يسبق التحليل الكمي، فنعرف نوع المكونات أولًا ثم نعيّن كمياتها
فالعبارة (ج) هي الخاطئة

٤ **الإجابة (د)**

ترتبط الكيمياء التحليلية بالفيزياء والبيولوجيا والجيولوجيا وعلم المعادن جميعًا

٥ **الإجابة (ج)**

العينة النقية تتميز بثبات درجتي الانصهار والغليان
فيمكن التعرف على Na_2CO_3 النقي بمقارنتهما بالقيم المعروفة

٦ **الإجابة (ج)**

التحليل الكيفي يحدد نوع العينة (عضوية أو غير عضوية) والعناصر والأيونات والمجموعات الوظيفية
أما تعيين التركيز فهو من مهام التحليل الكمي

٧ **الإجابة (ب)**

الكربونات والبيكربونات تتفقان في تفاعلهما مع الأحماض وتصاعد CO_2 ، وفي تفاعلهما مع $MgSO_4$
لكنهما تختلفان في الذوبان في الماء: فالبيكربونات تذوب والكربونات (غير الفلزات القلوية) لا تذوب

٨ **الإجابة (ج)**

نترات الخارصين مع كربونات الأمونيوم يعطي راسب كربونات الخارصين $ZnCO_3$ الأبيض فيحدث التعكر

٩ **الإجابة (ج)**

الكربونات تعطي راسب $MgCO_3$ مع Mg^{2+} على البارد، أما البيكربونات فلا ترسبه إلا بالتسخين

١٠ **الإجابة (ب)**

$CuCl_2$ مع Na_2CO_3 يعطي راسب $CuCO_3$
باقي الأزواج تعطي محاليل ذائبة

١١ **الإجابة (ج)**

CO_2 مع ماء الجير يعطي $CaCO_3$ ثم يتحول بالزيادة إلى بيكربونات الكالسيوم $Ca(HCO_3)_2$
يُكشف عن أنيون HCO_3^- بمحلول $MgSO_4$ فلا يتكوّن راسب على البارد، ثم يتكوّن راسب عند التسخين

١٢ **الإجابة (د)**

HCl المخفف يميز بين Na_2S و$NaNO_3$ ، وبين Na_2SO_3 و$NaBr$ ، وبين $NaNO_2$ وNa_2SO_4
أما NaI وNa_3PO_4 فلا يتفاعل أي منهما مع HCl المخفف

١٣ **الإجابة (ج)**

عند تسخين المحلول يتحول $Mg(HCO_3)_2$ الذائب إلى $MgCO_3$ غير الذائب
فتزداد كتلة المادة المترسبة

١٤ **الإجابة (ج)**

بيكربونات الماغنسيوم تذوب في الماء، فلا يتكوّن راسب على البارد
وبالتسخين يتحول الأنيون HCO_3^- مع Mg^{2+} إلى راسب أبيض من $MgCO_3$

١٥ **الإجابة (أ)**

HI المخفف يتفاعل مع $NaHCO_3$ فقط ويعطي CO_2
الكبريتات والنترات لا تتفاعل مع الحمض المخفف

١٦ **الإجابة (ب)**

$Mg(HCO_3)_2$ يذوب في الماء، أما $MgCO_3$ فلا يذوب
فنميز بينهما بإضافة الماء

١٧ **الإجابة (ج)**

Fe^{3+} يرسّب الكربونات CO_3^{2-} على هيئة هيدروكسيد أو كربونات الحديد (III) مع تصاعد CO_2
ويبقى الكبريتات ذائبًا، فيترسب أحد الأنيونين فقط

١٨ **الإجابة (ج)**

HNO_3 يميز بين CO_3^{2-} وCO_2) NO_2^- عديم اللون وNO_2 بني محمر)، وبين SO_3^{2-} و$S_2O_3^{2-}$ (يتكوّن كبريت أصفر في الثانية)، وبين S^{2-} وNO_2^-
أما CO_3^{2-} وHCO_3^- فيعطيان كلاهما CO_2 ، فلا يميز بينهما

١٩ **الإجابة (ب)**

CO_3^{2-} يعطي راسب $BaCO_3$ مباشرة مع $BaCl_2$
HCO_3^- يبقى ذائبًا في صورة $Ba(HCO_3)_2$ ثم يعطي راسبًا عند التسخين

٢٠ **الإجابة (د)**

الراسب الأبيض الذي يذوب في HNO_3 مع فوران هو $PbCO_3$ (يتصاعد CO_2)
فالمحلول (X) كربونات الصوديوم

٢١ **الإجابة (د)**

المركب الذي يعطي 3 mol من الأيونات لكل مول: H_2SO_4 ($2H^+ + SO_4^{2-}$) أو $Ca(OH)_2$
ويتفاعل مع $(NH_4)_2CO_3$ فيعطي غازًا حامضيًا (CO_2) ، فهو الحمض H_2SO_4

٢٢ **الإجابة (ج)**

عند التسخين: $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O + CO_2$

فالمادة (A) هي $NaHCO_3$ و(B) هي Na_2CO_3 و(C) هو CO_2 والراسب (D) هو $CaCO_3$ مع ماء الجير

٢٣ **الإجابة (أ)**

الغاز (A) الذي يعكّر ماء الجير هو CO_2

بإمراره على الفحم الساخن يختزل فيعطي أول أكسيد الكربون CO

٢٤ **الإجابة (أ)**

HNO_3 المخفف مع Na_2CO_3 يعطي فورانًا بتصاعد CO_2

ولا يتفاعل مع NaCl

٢٥ **الإجابة (ب)**

المركب المستخدم في عمل الأصباغ هو Cr_2O_3 وعدد تأكسد الكروم فيه +3

SO_2 مع $K_2Cr_2O_7$ المحمض يعطي $Cr_2(SO_4)_3$ وعدد تأكسد الكروم فيه +3

٢٦ **الإجابة (ب)**

في الكأس المفتوحة يتصاعد CO_2 ويخرج من الكأس، فتقل الكتلة

وتثبت الكتلة بعد انتهاء التفاعل عند قيمة أقل من البداية وليست صفرًا

٢٧ **الإجابة (ب)**

$FeSO_4$ عند التسخين الشديد يعطي أكسيد الحديد (III) الأحمر (B) Fe_2O_3

ويتصاعد غاز SO_2 العديم اللون الذي يُخضر ورقة مبللة بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمض

٢٨ **الإجابة (د)**

تسخين $FeSO_4$ بشدة يعطي مركبي الكبريت SO_2 وSO_3

$NaNO_2$ يختزل $KMnO_4$ المحمض فتتكوّن K_2SO_4 و$MnSO_4$ (وهما ملحان من أملاح الكبريتات)

٢٩ **الإجابة (د)**

الغاز عديم اللون الذي يتصاعد من الملح مع HCl المخفف هو SO_2 (من الكبريتيت)

Ag_2SO_3 الأبيض يتحول بالتسخين إلى الفضة السوداء

٣٠ **الإجابة (أ)**

SO_2 يُخضِر ورقة مبللة بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة

أما CO_2 فلا يغير لونها، فنميز بينهما

٣١ الإجابة (د)

Mn في $KMnO_4$ يتغير عدد تأكسده من +7 إلى +2 ، أي أنه يُختزل وليس يتأكسد
فالعبارة (د) خطأ، وSO_2 هو العامل المختزل

٣٢ الإجابة (د)

الكروم يتغير عدد تأكسده من +6 في $Cr_2O_7^{2-}$ إلى +3 في Cr^{3+} (اختزال)
فالعبارة (د) خطأ لأنها عكس ذلك

٣٣ الإجابة (أ)

الغاز (X) يؤكسَد ويزيل لون $KMnO_4$ ورائحته نفاذة، فهو SO_2
الغاز (Y) عديم الرائحة ويُعكّر ماء الجير، فهو CO_2

٣٤ الإجابة (ب)

الكاتيون X^+ تركيبه ينتهي بـ $4d^{10}$ هو Ag^+
يعطي مع S^{2-} كبريتيد الفضة Ag_2S الأسود غير الذائب في الماء

٣٥ الإجابة (ج)

الغاز الكريه الرائحة الذي يعطي مع أسيتات الرصاص مادة سوداء هو H_2S
فالأنيون (X) هو الكبريتيد S^{2-}

٣٦ الإجابة (د)

NH_3 مع NaOH لا يحدث تغير لوني
أما CO_2 مع ماء الجير فيعكره، وSO_2 مع ثنائي الكرومات يُخضّره، وH_2S مع أسيتات الرصاص يسوّده

٣٧ الإجابة (أ)

CO_3^{2-} وHCO_3^- يعطي كل منهما CO_2 مع الحمض
SO_3^{2-} و$S_2O_3^{2-}$ يعطي كل منهما SO_2 (ويعطي الثيوكبريتات كبريتًا أيضًا)
فالزوجان صحيحان

٣٨ الإجابة (ج)

(X) هو H_2S الذي يتأكسد أنيونه S^{2-} إلى الكبريت وهو من شوائب خامات الحديد
H_2S يعطي مع Pb^{2+} راسب PbS الأسود، وS^{2-} يعطي Ag_2S الأسود
عدد تأكسد S في H_2S يساوي −2 وليس +4 ، فالعبارة (ج) خطأ

٣٩ الإجابة (ج)

الغاز الذي يُخضّر الورقة هو SO_2 ، والمعلق الأصفر هو الكبريت
وهذا ما يحدث مع الثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$

٤٠ الإجابة (د)

$S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$

يتغير عدد تأكسد الكبريت: يختزل إلى الكبريت (0) ويتأكسد إلى SO_2 (+4)

فتحدث أكسدة واختزال للكبريت

٤١ الإجابة (ج)

$Na_2S_2O_3$ مع اليود: $2Na_2S_2O_3 + I_2 \rightarrow Na_2S_4O_6 + 2NaI$

يتكوّن محلولان لملحين مختلفين للصوديوم هما رباعي ثيونات الصوديوم ويوديد الصوديوم، فالكاشف هو I_2

٤٢ الإجابة (ب)

ظهور المعلق الأصفر (الكبريت) بعد ثوانٍ وإخفاء العلامة X يدل على أنيون الثيوكبريتات

$S_2O_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow S + SO_2 + H_2O$ ، فالمحلول (1) هو HCl والمحلول (2) فيه $S_2O_3^{2-}$

٤٣ الإجابة (ج)

$Ti(NO_2)_3$ يتأكسد فيه الكاتيون Ti^{3+} إلى Ti^{4+} ويتأكسد النيتريت إلى نترات

أما باقي الأملاح فيتأكسد فيها شق واحد فقط

٤٤ الإجابة (ب)

NO_2^- مختزل، فيغير لون $K_2Cr_2O_7$ المحمض من البرتقالي إلى الأخضر

أما النترات والبيكربونات والكربونات فلا تغير لونه

٤٥ الإجابة (د)

NO_2^- يتأكسد إلى NO_3^-

وأيون المنجنيز في MnO_4^- يختزل من +7 إلى +2

٤٦ الإجابة (أ)

$FeSO_4$ بالتسخين الشديد يعطي Fe_2O_3 الصلب وغازي SO_2 وSO_3

CO يختزل Fe_2O_3 إلى الحديد ويتأكسد إلى CO_2 الذي يعكر ماء الجير

٤٧ الإجابة (ج)

(X) كبريتيد Na_2S: مع HCl يتصاعد H_2S الكريه الرائحة

H_2S مع أسيتات الرصاص يعطي راسب PbS الأسود (Z)

٤٨ الإجابة (ج)

(Y) يُخضّر ثنائي الكرومات وهو SO_2 ، فأنيون (W) هو الكبريتيت

(Z) يتأكسد في الهواء إلى NO_2 البني المحمر وهو NO ، فأنيون (X) هو النيتريت

٤٩ الإجابة (د)

الغاز الذي لا يؤثر في $KMnO_4$ المحمض غاز غير مختزل، وهو CO_2
والذي يعطي CO_2 مع HCl المخفف: البيكربونات والكربونات

٥٠ الإجابة (ب)

$5NaNO_2 + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 5NaNO_3 + K_2SO_4 + 2MnSO_4 + 3H_2O$
كل 5 mol من النيتريت تحتاج 2 mol من $KMnO_4$
عدد المولات = $0.05 \times 2 \div 5 = 0.02$ mol

٥١ الإجابة (ب)

H_2SO_4 المخفف يكشف عن: NO_2^- (أبخرة NO_2 البنية)، $S_2O_3^{2-}$، S^{2-} (H_2S) (كبريت وSO_2)، SO_3^{2-} (SO_2)
أما النترات واليوديد فيُكشف عنهما بالحمض المركز

٥٢ الإجابة (ج)

H_2SO_4 المركز الساخن مع KCl يعطي غاز HCl عديم اللون
ومع KBr يعطي بخار Br_2 البرتقالي المحمر

٥٣ الإجابة (ج)

نترات الفضة تعطي مع NaCl راسب AgCl الأبيض
ولا تعطي راسبًا مع $NaNO_3$

٥٤ الإجابة (ج)

$BaCl_2$ مع $AgNO_3$ يعطي AgCl الأبيض
Na_2S يعطي Ag_2S أسود، وKI يعطي AgI أصفر، و$Cu(NO_3)_2$ لا يعطي راسبًا

٥٥ الإجابة (د)

$NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ ، والراسب AgCl لا يُحسب من الأيونات
تبقى Na^+ وNO_3^- وAg^+ الزائدة (لأن نترات الفضة بوفرة)

٥٦ الإجابة (ج)

الحمض (X) هو H_2SO_4 المركز، وهو الكاشف الأساسي للكلوريد والبروميد
مع برادة الحديد الزائدة والتسخين يتكوّن $Fe_2(SO_4)_3$ ثم يختزله الحديد الزائد جزئيًا إلى Fe^{2+}
فتتكون أيونات SO_4^{2-} وFe^{3+} وFe^{2+}

٥٧ الإجابة (ج)

$AgNO_3$ و$BaCl_2$ و$Ba(NO_3)_2$ تذوب في الماء
وAgCl هو الملح الوحيد الذي لا يذوب

٥٨ الإجابة (ج)

نترات الرصاص مع Na_2S يعطي PbS الأسود

ومع NaCl يعطي $PbCl_2$ الأبيض، ومع Na_2SO_3 يعطي $PbSO_3$ الأبيض

٥٩ الإجابة (ج)

H_2SO_4 المركز الساخن يؤكسد HBr الناتج إلى Br_2 ويختزل إلى SO_2

$2NaBr + 2H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O + SO_2 + Br_2$

ونكتب الحمض المركز (l) وليس (aq)

٦٠ الإجابة (ب)

H_2SO_4 المركز مع الملح يعطي غاز SO_2 الذي يتأكسد جزئيًا، وبخار Br_2 (مع البروميد) الذي يصفر النشا، وSO_2 يتأثر بثنائي الكرومات

الملح الناتج Na_2SO_4 لا يكشف عن أنيونه HCl ، فالعبارة (ب) خطأ

٦١ الإجابة (ج)

AgI يبقى صلبًا لأنه لا يذوب في وفرة النشادر المركزة، أما AgCl فيذوب فيها

فالمادة (A) راسب أصفر

٦٢ الإجابة (ب)

٦٣ الإجابة (أ)

H_2SO_4 المركز الساخن يؤكسد HBr الناتج إلى Br_2 ويختزل هو إلى SO_2

فيعمل كعامل مؤكسد

٦٤ الإجابة (ج)

$NaCl + KI$ مع $AgNO_3$ يعطي AgCl الأبيض وAgI الأصفر

وفرة النشادر المركزة تُذيب AgCl فقط، فيبقى AgI الأصفر

٦٥ الإجابة (ب)

الراسب الذي لا يذوب في النشادر هو AgI ، فالملح يوديد

مع H_2SO_4 المركز الساخن يتصاعد SO_2 وبخار اليود I_2

٦٦ الإجابة (ج)

الغاز SO_3 مع الماء يعطي H_2SO_4 (X)

H_2SO_4 المركز مع غاز HI (Y) يعطي بخار اليود I_2 البنفسجي، ومحلوله يكشف عن الثيوكبريتات

٦٧ الإجابة (د)

الراسب الذي لا يذوب في النشادر مع نترات الفضة يدل على اليوديد (AgI)
وتصاعد الأبخرة البنفسجية مع H_2SO_4 المركز يدل على اليود I_2 ، فالمركب يوديد الصوديوم

٦٨ الإجابة (ب)

Fe^{3+} يختزل إلى Fe^{2+} ، وI^- يتأكسد إلى I_2 البني
فتحدث أكسدة لأيونات I^-

٦٩ الإجابة (ب)

عند أكسدة KI بـ $KMnO_4$ المحمض يتحول لون البنفسجي إلى البني (اليود)
عند اختزال ثنائي الكرومات بـ SO_2 يتحول لونه من البرتقالي إلى الأخضر (Cr^{3+})

٧٠ الإجابة (ب)

Fe^{3+} $(3d^5)$ يختزل إلى Fe^{2+} $(3d^6)$ فيقل العزم المغناطيسي
اليوديد يتأكسد إلى اليود وليس يختزل، فالعبارة (ب) خطأ
$FeSO_4$ يتأثر بـ $KMnO_4$ ، واليود يُستخدم للكشف عن الثيوكبريتات

٧١ الإجابة (ب)

Fe^{3+} فيه خمسة إلكترونات مفردة $(3d^5)$
وFe^{2+} فيه أربعة إلكترونات مفردة $(3d^6)$
فيقل عدد الإلكترونات المفردة، ويبقى لون اليود البني

٧٢ الإجابة (ب)

(A) نترات الفضة تعطي مع KI راسب AgI الأصفر (B)
ومع Na_2CO_3 تعطي Ag_2CO_3 (C)

٧٣ الإجابة (أ)

الغاز الذي يعكر ماء الجير هو CO_2 ، فالخليط يحتوي على CO_3^{2-}
الراسب الأصفر مع نترات الفضة هو AgI ، فالخليط يحتوي على I^-

٧٤ الإجابة (د)

AgI لا يذوب في الماء ولا في النشادر
أما AgCl فيذوب في النشادر، وAgBr يذوب في النشادر المركزة

٧٥ الإجابة (د)

AgCl أبيض وAgBr أبيض مصفر وAgI أصفر، فاللون مختلف
AgI لا يذوب في النشادر، فالذوبان فيها غير مشترك
وجميعها شحيحة الذوبان في الماء

٧٦ الإجابة (أ)

المحلول (X) يؤكسد I^- إلى I_2 البني، فهو عامل مؤكسد
ويزيل لون $KMnO_4$ فيختزله، فهو عامل مختزل أيضًا (مثل H_2O_2 أو النيتريت)

٧٧ الإجابة (د)

مع H_2SO_4 المركز الساخن يتصاعد Br_2 البرتقالي المحمر من البروميد، وI_2 البنفسجي من اليوديد، وNO_2 البني المحمر من النترات
أما الكلوريد فيعطي غاز HCl العديم اللون وليس أبيض

٧٨ الإجابة (د)

الملح الصوديومي مع H_2SO_4 المركز الساخن يعطي (X) HNO_3 من النترات
HNO_3 المركز مع النحاس يعطي غاز NO_2 البني المحمر
أما الحديد فيصبح خاملًا مع HNO_3 المركز

٧٩ الإجابة (ج)

التجربة (1): النحاس مع HNO_3 المركز الساخن يعطي NO_2 البني المحمر (غاز ملون)
التجربة (2): كربونات السكانديوم مع HCl تعطي CO_2 عديم اللون

٨٠ الإجابة (أ)

الملح (X) مع NaOH والتسخين يعطي الغاز (Y) وهو النشادر (طريقة هابر – بوش)، فهو ملح أمونيوم
ويعطي مركب الحلقة البنية، فالأنيون نترات: الملح NH_4NO_3

٨١ الإجابة (ب)

$Fe + H_2SO_4$ المخفف $\rightarrow$ (X) $FeSO_4$
$FeSO_4$ مع غاز NO يكوّن مركبًا بنيًا هو $[Fe(NO)]SO_4$ (مركب الحلقة البنية)

٨٢ الإجابة (أ)

في اختبار الحلقة البنية يختزل Fe^{2+} نيتروجين النترات (+5) إلى (+2) NO
ثم يتحد NO مع Fe^{2+} مكونًا الحلقة البنية

٨٣ الإجابة (ج)

$FeCO_3$ بالتسخين الشديد يعطي FeO وغاز CO_2 فقط
HNO_3 يتحلل إلى NO_2 وO_2 ، و$FeSO_4$ يعطي SO_2 وSO_3 ، وHI مع H_2SO_4 يعطي عدة نواتج

٨٤ الإجابة (د)

H_2SO_4 المركز الساخن مع NaI يعطي HI الذي يمكن أكسدته إلى I_2
ومع $NaNO_3$ يعطي HNO_3 وهو مؤكسد يصعب أكسدته

٨٥ الإجابة (ب)

(X) يحتوي على النترات لأنه يعطي حلقة بنية (مادة بنية) مع Fe^{2+}/H^{+}
ويعطي راسبًا مع S^{2-} ، فهو نترات فلز مثل $Pb(NO_3)_2$

٨٦ الإجابة (د)

$Pb(NO_3)_2$ مع H_2SO_4 المركز الساخن يتصاعد منه NO_2 ويتكوّن $PbSO_4$ الأبيض غير الذائب
أما $MgSO_4$ وNa_2SO_4 و$CaSO_4$ فلا تعطي راسبًا بنفس الصورة، وNa_2CO_3 يعطي CO_2 لا NO_2

٨٧ الإجابة (ج)

$BaCl_2$ وNH_4OH و$MgSO_4$ تذوب في الماء
أما $CaCO_3$ و$BaSO_4$ و$Mg(OH)_2$ فلا تذوب

٨٨ الإجابة (ج)

$BaCl_2$ مع H_2SO_4 المركز يعطي راسب $BaSO_4$ الأبيض
ومع $AgNO_3$ يعطي راسب $AgCl$ الأبيض

٨٩ الإجابة (أ)

$BaCO_3$ و$Ba_3(PO_4)_2$ كلاهما لا يذوب في الماء ويذوب في HCl

٩٠ الإجابة (ج)

النترات تكوّن أملاحًا ذائبة دائمًا
أما SO_4^{2-} وCl^{-} وSO_3^{2-} فتكوّن بعض الأملاح غير الذائبة مثل $BaSO_4$ و$AgCl$ و$BaSO_3$

٩١ الإجابة (د)

الكبريتيد والكبريتيت يتفاعلان مع الأحماض، والنترات تتفاعل مع H_2SO_4 المركز
الفوسفات لا يتفاعل مع HNO_3 المخفف ولا مع H_2SO_4 المركز

٩٢ الإجابة (ب)

NO_3^{-} وNH_4^{+} كلاهما يكوّن أملاحًا ذائبة، فلا يمكن فصل أحدهما كراسب
بينما CO_3^{2-} وPO_4^{3-} وSO_4^{2-} وSO_3^{2-} تُرسَّب بكاتيونات مناسبة

٩٣ الإجابة (أ)

Ag^{+} وBa^{2+} يعطيان راسبًا أبيض أو أصفر مع الفوسفات والكبريتات
البيكربونات والنترات تكوّن أملاحًا ذائبة، و$BaCl_2$ يذوب

٩٤ الإجابة (د)

تسخين نترات الباريوم يعطي BaO وغازي NO_2 وO_2
BaO يذوب في HCl مكونًا $BaCl_2$ الذي يعطي مع H_2SO_4 المخفف راسب $BaSO_4$ الأبيض

٩٥ الإجابة (ج)

AgCl أبيض ولا يذوب في الماء ويذوب في النشادر المركزة
AgI أصفر ولا يذوب في النشادر، وAg_3PO_4 أصفر، و$CuSO_4$ يذوب في الماء

٩٦ الإجابة (ج)

H_2SO_4 يعطي $PbSO_4$ مع نترات الرصاص، و$AgNO_3$ يعطي AgCl مع الكلوريد، وH_2S يعطي PbS الأسود
$KHCO_3$ لا يعطي راسبًا مع أي من المحلولين على البارد، فلا يميز بينهما

٩٧ الإجابة (د)

Ba^{2+} مع SO_4^{2-} يعطي $BaSO_4$ الأبيض الذي لا يذوب في الأحماض (حتى HCl المخفف)

٩٨ الإجابة (ب)

$AgNO_3$ مع الفوسفات يعطي راسبًا أصفر، ومع الكبريتيت راسبًا أبيض، ومع البروميد أبيض مصفرًا
ومع اليوديد يعطي راسبًا أصفر وليس أبيض

٩٩ الإجابة (ب)

$MgSO_4$ يعطي مع Pb^{2+} راسب $PbSO_4$ غير الذائب فيزول من الماء

١٠٠ الإجابة (ب)

Ba^{2+} يرسّب SO_4^{2-} على هيئة $BaSO_4$ ولا يرسّب Cl^- لأن $BaCl_2$ ذائب

١٠١ الإجابة (أ)

$Ba(NO_3)_2$ مع $FeSO_4$ يعطي $BaSO_4$ الأبيض
باقي التفاعلات تعطي أملاحًا ذائبة $Fe(NO_3)_2$ و$BaCl_2$ و$Mg(NO_3)_2$ و$MgSO_4$
فيتكوّن راسب واحد فقط

١٠٢ الإجابة (ج)

Br^- يعطي Br_2 البرتقالي المحمر، وNO_3^- يعطي NO_2 البني المحمر مع H_2SO_4 المركز الساخن
أما الفوسفات فلا يتفاعل

١٠٣ الإجابة (أ)

HCl المخفف يرسّب Ag^+ على هيئة AgCl (X)
بعد الترشيح يرسّب H_2SO_4 أيونات Ba^{2+} على هيئة $BaSO_4$ (Y)

١٠٤ الإجابة (أ)

المركب الذي يعطي راسبًا مع H_2SO_4 بعد الذوبان هو $Ba(NO_3)_2$ (الذائب)
ويبقى $BaSO_4$ راسبًا لأنه لا يذوب في الماء

١٠٥ الإجابة (ب)

$2Na_3PO_4 + 3Ca(NO_3)_2 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2 + 6NaNO_3$

مجموع المعاملات = 2 + 3 + 1 + 6 = 12 ، ومعامل الراسب = 1

١٠٦ الإجابة (ب)

(A) كاتيونات مثل Ca^{2+} أو Ba^{2+}: راسبها مع الفوسفات أبيض يذوب في HCl (B)

(C) هو Ag^{+}: كلوريده أبيض يذوب في النشادر، وراسبه مع الفوسفات Ag_3PO_4 أصفر يذوب في HNO_3 (D)

١٠٧ الإجابة (د)

$AgNO_3$ مع الفوسفات والكلوريد يعطي Ag_3PO_4 الأصفر وAgCl الأبيض فتزداد كتلة الراسب

وفرة النشادر المركزة تُذيب Ag_3PO_4 وAgCl معًا، فتنخفض الكتلة حتى تصل إلى الصفر

١٠٨ الإجابة (ب)

فوسفات الباريوم لا تذوب ونترات الباريوم تذوب

نذيب الخليط في الماء ثم نرشح لفصل الراسب، ثم نبخّر الراشح لنحصل على نترات الباريوم

١٠٩ الإجابة (د)

(X) مع $BaCl_2$ يعطي راسبًا أبيض يذوب في النشادر المركزة (AgCl) فهو يحتوي على Ag^{+}

ومع KI راسب أصفر (AgI) ومع Na_2S راسب أسود (Ag_2S) ، فهو $AgNO_3$

١١٠ الإجابة (أ)

مع وفرة SO_4^{2-} :$BaCl_2$ يعطي $BaSO_4$ فورًا، وHCO_3^{-} يبقى ذائبًا

وبالتسخين يتحول $Ba(HCO_3)_2$ الذائب إلى $BaCO_3$ الأبيض

١١١ الإجابة (أ)

المحلول (X) يعطي راسبًا أبيض مع $AgNO_3$ (كلوريد) وراسبًا أبيض مع $Ba(NO_3)_2$ (كبريتات)

KI يعطي مع $AgNO_3$ راسبًا أصفر، فلا يتفق الملحان $CuSO_4$ وKI مع المخطط

١١٢ الإجابة (ب)

المادة (A) صلبة سوداء تذوب في الحمض (B) مكونة المحلول (C)

المحلول (C) مع $AgNO_3$ يعطي راسبًا (D)، فالحمض HCl والراسب AgCl الأبيض الذي يتحول إلى البنفسجي بالضوء

الأسئلة المقالية

١ نموذج الإجابة

المركب (X) : أكسيد الحديد (III) ، الغاز (Y) : CO_2

(١) • $Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow (> 700^\circ C)\ 2Fe + 3CO_2$

(٢) يتم الكشف عن غاز CO_2 بإمراره لفترة قصيرة فى ماء الجير الرائق (هيدروكسيد الكالسيوم) فيحدث تعكير لتكوُّن كربونات الكالسيوم التى لا تذوب فى الماء.

٢ نموذج الإجابة

خام الحديد ذو اللون الرمادى المصفر هو خام السيديريت $FeCO_3$

(١) • $FeCO_3 \xrightarrow{\Delta}$، بمعزل عن الهواء) $FeO + CO_2$

• $FeO + 2HCl \longrightarrow (dil)\ FeCl_2 + H_2O$

(٢) عند إضافة حمض HCl إلى ملح كربونات الحديد (II) يتصاعد غاز CO_2 الذى يعكر ماء الجير الرائق.

$CO_2 + Ca(OH)_2 \longrightarrow (S.T)\ CaCO_3 + H_2O$

٣ نموذج الإجابة

(١) تتصاعد فقاعات غازية من CO_2

(٢) يتكون راسب أبيض اللون من $BaSO_4$

٤ نموذج الإجابة

(١) ينتج غاز CO_2 والذى يعكر محلول هيدروكسيد الكالسيوم.

(٢) ينتج غاز SO_2 والذى يخضر محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.

٥ نموذج الإجابة

(١) أنيون الكبريتيت.

(٢) NH_4^+ ، K^+ ، Na^+

٦ نموذج الإجابة

(١) (أ) +7

(ب) +6

(٢) (أ) بنفسجى.

(ب) برتقالى.

٧ نموذج الإجابة

(١) H_2S ، CO_2 فقط.

(٢) HCl ، CO_2 فقط.

٨ نموذج الإجابة

يكوّن محلول نترات الفضة راسب أصفر مع أنيونى الفوسفات PO_4^{3-} واليوديد I^- ، و Ag_3PO_4 يذوب فى حمض HNO_3 المخفف بينما AgI لا يذوب فيه.

(١) $K_3PO_4 + 3AgNO_3 \longrightarrow 3KNO_3 + Ag_3PO_4$

(٢) $2KI + H_2SO_4 \xrightarrow{(conc\ ،\ \Delta)} K_2SO_4 + 2HI$ •

• $2HI + H_2SO_4 \xrightarrow{(conc)} 2H_2O + SO_2 + I_2$

٩ نموذج الإجابة

• الغاز CO_2 : (X) ، الغاز SO_2 : (Y)

• الأنيونين (1) ، HCO_3^- ، CO_3^{2-} : (2)

• الأنيونين (3) ، $S_2O_3^{2-}$ ، SO_3^{2-} : (4)

١٠ نموذج الإجابة

يستخدم كلوريد الباريوم للكشف عن أنيونى PO_4^{3-} ، SO_4^{2-} حيث يُكوِّن مع :

• فوسفات الصوديوم راسب أبيض من فوسفات الباريوم يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

• كبريتات الصوديوم راسب أبيض من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ لا يذوب فى حمض الهيدروكلوريك المخفف.

• الراسب الأول : $Ba_3(PO_4)_2$

• الراسب الثانى : $BaSO_4$

١١ نموذج الإجابة

عند تقريب فوهة الزجاجة (A) (حمض الهيدروكلوريك المركز) من فوهة الزجاجة (B) (محلول النشادر المركز) يتحد غاز كلوريد الهيدروجين المتصاعد من (A) مع غاز النشادر المتصاعد من (B) مكونًا سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.

$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

١٢ نموذج الإجابة

• الملاحظة الأولى : تصاعد فقاعات غازية.

• الملاحظة الثانية : ظهور راسب أصفر اللون لتعلق الكبريت فى المحلول.

أسئلة امتحانات السنين السابقة

١ ب	٢ أ	٣ ب	٤ ب	٥ ب	٦ أ	٧ د	٨ أ	٩ أ	١٠ أ
١١ ب	١٢ أ	١٣ أ	١٤ أ	١٥ ب	١٦ ب	١٧ د	١٨ د	١٩ أ	٢٠ أ
٢١ أ	٢٢ أ	٢٣ أ	٢٤ د	٢٥ د	٢٦ أ	٢٧ ب	٢٨ أ	٢٩ ج	٣٠ ب

٣١ أ	٣٢ د	٣٣ ج	٣٤ ج	٣٥ ج	٣٦ أ	٣٧ ج	٣٨ أ	٣٩ د	٤٠ أ
٤١ أ	٤٢ أ	٤٣ أ	٤٤ ب	٤٥ أ	٤٦ ج	٤٧ د	٤٨ د	٤٩ ج	٥٠ د
٥١ ب	٥٢ أ	٥٣ ب	٥٤ ج	٥٥ أ	٥٦ أ	٥٧ د	٥٨ أ	٥٩ أ	٦٠ ج
٦١ د	٦٢ د	٦٣ د							

١ الإجابة (ب)

(X) يذوب في الماء ويذوب في الحمض وهو بيكربونات $Ca(HCO_3)_2$ ، و(Y) لا يذوب في الماء ويذوب في الحمض وهو الكربونات $CaCO_3$

الغاز (Z) هو CO_2 ، وعند تسخين الملح (X) يتصاعد CO_2 ويتكوّن الملح (Y)

٢ الإجابة (أ)

(X) يعطي غازًا عديم اللون يسهل أكسدته وهو NO من النيتريت

(Y) يعطي راسبًا أبيض مع HCl وهو AgCl من $AgNO_3$

(Z) يعطي غازًا يسوّد ورقة أسيتات الرصاص وهو H_2S من Na_2S

٣ الإجابة (ب)

(A) غاز عديم اللون يصعب أكسدته وهو HCl ، فالملح كلوريد $CaCl_2$

(B) أبخرة ملونة (اليود I_2 ومحلولها يكشف عن الثيوكبريتات ، فالملح يوديد MgI_2

(C) لا يتصاعد غاز مع الفوسفات Ag_3PO_4

٤ الإجابة (ب)

(X) أبخرة تُزرق النشا هي I_2 ، فالملح يوديد ومع $AgNO_3$ يعطي AgI أصفر لا يذوب في النشادر

(Y) راسب أبيض مع $BaCl_2$ يذوب في HCl المخفف هو الفوسفات ، ومع $AgNO_3$ يعطي Ag_3PO_4 أصفر يذوب في النشادر

٥ الإجابة (ب)

Na_2X يتصاعد منه غاز مع HCl ويعطي Ag_2X ، وهذا يتحقق مع الكبريتيت SO_3^{2-} حيث يتصاعد SO_2 ويتكوّن Ag_2SO_3 الأبيض

أما اليوديد والبروميد فلا يتصاعد منهما غاز مع HCl المخفف، وAgI أصفر وليس أسود

٦ الإجابة (أ)

٧ الإجابة (د)

$BaCl_2$ يعطي راسب $BaSO_4$ مع كبريتات الماغنسيوم
H_2SO_4 المركز الساخن يعطي HCl مع كلوريد الماغنسيوم فقط
بيكربونات الكالسيوم تعطي راسباً مع الكبريتات ($CaSO_4$) دون الكلوريد
HCl المخفف لا يتفاعل مع أي منهما فلا يميز بينهما

٨ الإجابة (أ)

(X) يعطي غازًا عديم اللون هو HCl ، فهو كلوريد الصوديوم
(Y) يعطي بخار اليود I_2 الذي يُزرق النشا ، فهو يوديد الصوديوم

٩ الإجابة (أ)

الكاشف التأكيدي $KMnO_4$ المحمض بنفسجي ويزول لونه عند اختزاله
النيتريت NO_2^- يتأكسد إلى NO_3^- ويختفي لون الكاشف

١٠ الإجابة (أ)

(X) غاز لا يؤثر في $KMnO_4$ المحمضة وهو CO_2 من بيكربونات الفضة
(Y) معلق (كبريت) وغاز SO_2 يؤثر في $KMnO_4$ ، فهو الثيوكبريتات
(Z) لا يتفاعل مع HCl وهو نترات الصوديوم

١١ الإجابة (ب)

(X) يعطي راسباً مع $Ca(OH)_2$ وهو الكربونات $(NH_4)_2CO_3$
(Y) لا يعطي راسباً وهو البيكربونات $KHCO_3$
(Z) يزيل لون اليود وهو الثيوكبريتات $Na_2S_2O_3$
(W) راسب أسود مع الرصاص وهو الكبريتيد Na_2S

١٢ الإجابة (أ)

NO يتحول في الهواء إلى NO_2 البني ولا يتغير HCl
HCl يعطي سحباً بيضاء مع ساق مبللة بالنشادر، وNO يزيل لون $KMnO_4$ المحمضة
محلول كلوريد الصوديوم لا يميز بين الغازين

١٣ الإجابة (أ)

(1) يتصاعد Br_2 البرتقالي عند تفاعل HBr مع H_2SO_4 المركز الساخن
(2) سحب بيضاء مع النشادر هي HCl
(3) الحمض الذي يعطي راسباً مع $Ba(NO_3)_2$ ليس النيتريك ولا الهيدروكلوريك، فهو الفوسفوريك

١٤ الإجابة (أ)

$MgSO_4$ مع $KHCO_3$ لا يعطي ناتجًا شحيح الذوبان
HCl مع الثيوكبريتات يعطي الكبريت، ونترات الفضة مع الكبريتيت تعطي Ag_2SO_3 ، وCO_2 مع ماء الجير لفترة قصيرة يعطي $CaCO_3$

١٥ الإجابة (ب)

SO_3^{2-} مع HCl يعطي SO_2 نفاذ الرائحة ويتأكسد، ويُخضّر ثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة
H_2S له رائحة كريهة، وCO_2 لا يتأكسد

١٦ الإجابة (ب)

النترات والنيتريت كلاهما يعطي NO_2 البني المحمر مع H_2SO_4 المركز الساخن، فلا يميز بينهما
أما HCl المخفف و$KMnO_4$ المحمض و$FeSO_4$ فيميزان بينهما

١٧ الإجابة (د)

H_2SO_4 المركز الساخن مع HI يعطي I_2 البنفسجي، ومع HBr يعطي Br_2 البرتقالي، ومع النترات يعطي NO_2 البني المحمر
فالأملاح CaI_2 و$MgBr_2$ و$Pb(NO_3)_2$ هي (A) و(B) و(C)

١٨ الإجابة (د)

$BaCl_2$ مع الكربونات والفوسفات يعطي راسبين أبيضين يذوبان في الأحماض المخففة
أما الكبريتات فيعطي $BaSO_4$ الذي لا يذوب في الأحماض، فالمحلول (X) هو Na_2CO_3 والراسب (A) هو $Ba_3(PO_4)_2$

١٩ الإجابة (أ)

SO_2 الناتج من تفاعل HCl مع الكبريتيت يحول لون ورقة مبللة بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمض إلى الأخضر
وهو مختزل فيزيل لون $KMnO_4$ المحمض، ولا يسود أسيتات الرصاص

٢٠ الإجابة (أ)

H_2S مع أسيتات الرصاص (II) يعطي راسب PbS الأسود
باقي التفاعلات تغير لون المحلول فقط ولا يتكوّن راسب

٢١ الإجابة (أ)

(X) غاز يصعب أكسدته بالحمض وهو HCl من كلوريد الصوديوم
(Y) غاز يتأكسد جزئيًا وهو HI من يوديد الصوديوم (يعطي I_2)

٢٢ الإجابة (أ)

(X) راسب أبيض مع $BaCl_2$ يذوب في الأحماض المخففة، فهو الفوسفات أو الكربونات
(Y) راسب أبيض مع أسيتات الرصاص (II) هو $PbSO_4$ ، فالأنيون كبريتات

٢٣ الإجابة (أ)

HCl المخفف مع Na_2SO_3 يعطي SO_2 ، ولا يتفاعل مع Na_3PO_4 فيميز بينهما
باقي الأزواج لا تتفاعل مع HCl المخفف أو تعطي نفس الغاز (CO_2)

٢٤ الإجابة (د)

لون الراسبين مختلف (أبيض وأصفر)، وماء مذاب فيه CO_2 يُذيب $CaCO_3$ ، والنشادر تُذيب Ag_3PO_4
أما $KMnO_4$ المحمضة فلا تتفاعل مع أي منهما، فلا تميز بينهما

٢٥ الإجابة (د)

H_2S يُزال بأسيتات الرصاص (II) إذ يتكوّن PbS الأسود الراسب
SO_2 يُزال بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمضة التي تختزله إلى Cr^{3+} ، فهذا الترتيب صحيح

٢٦ الإجابة (أ)

راسب أبيض مع $AgNO_3$ يدل على الكلوريد
راسب أبيض مع $(NH_4)_2CO_3$ يدل على Ca^{2+} ، فالملح كلوريد الكالسيوم

٢٧ الإجابة (ب)

(A) غاز عديم اللون وهو CO_2 من الكربونات
(B) غاز يتأكسد في الهواء وهو NO من النيتريت
(C) لا يحدث تفاعل مع الفوسفات

٢٨ الإجابة (أ)

الغاز الذي يتأكسد في الهواء هو NO ، فالأنيون نيتريت
الراسب الأبيض مع Na_2SO_4 هو $CaSO_4$ ، فالكاتيون Ca^{2+} والملح $Ca(NO_2)_2$

٢٩ الإجابة (ج)

٣٠ الإجابة (ب)

(X) هو $MgCO_3$ الذي لا يذوب في الماء، و(Y) هو $Mg(HCO_3)_2$ الذائب
CO_2 في الماء يحوّل $MgCO_3$ إلى $Mg(HCO_3)_2$ ، أي أن (X) يتحول إلى (Y)

٣١ الإجابة (أ)

$BaCl_2$ مع H_2SO_4 المركز الساخن يعطي غاز HCl وراسب $BaSO_4$ شحيح الذوبان
NaCl يعطي الغاز فقط، وNO_2 مع نترات النحاس لا يعطي راسبًا

٣٢ الإجابة (د)

النيتريت يتأكسد بالعوامل المؤكسدة، وNO_2^- مع كلوريد الماغنسيوم لا يعطي راسبًا
الكربونات تعطي راسبًا، والنترات والبيكربونات لا تتأكسد

٣٣ الإجابة (ج)

$AgNO_3$ يعطي راسبين أصفرين هما AgI وAg_3PO_4
النشادر المركزة تُذيب Ag_3PO_4 ولا تُذيب AgI ، فهي تميز بينهما

٣٤ الإجابة (ج)

$(NH_4)_2CO_3$ يعطي راسباً أبيض مع Ca^{2+} وMg^{2+} وAg^{+} على هيئة كربونات
Na^{+} كربونته ذائبة، فلا يمكن التعرف عليه بهذا الكاشف

٣٥ الإجابة (ج)

(A) يعطي بالتسخين غاز CO وهو أكسالات الحديد (II) الذي يختزل أكاسيد الحديد
(B) يعطي بالتسخين SO_2 الذي يُخضّر ثنائي الكرومات وهو $FeSO_4$

٣٦ الإجابة (أ)

$Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + SO_2$
الغاز SO_2 يُخضّر ورقة مبللة بثنائي كرومات البوتاسيوم المحمض

٣٧ الإجابة (ج)

$AgNO_3$ مع S^{2-} يعطي Ag_2S الأسود
$AgNO_3$ مع SO_3^{2-} يعطي Ag_2SO_3 الأبيض الذي يسود بالتسخين

٣٨ الإجابة (أ)

الراسب الأسود هو PbS من H_2S مع ملح الرصاص، فورقة الكشف مبللة بأسيتات الرصاص (II) $(CH_3COO)_2Pb$
فالأنيون (Y) هو الأسيتات CH_3COO^{-}

٣٩ الإجابة (د)

٤٠ الإجابة (أ)

$KMnO_4$ المحمضة يزول لونها بالمواد المختزلة مثل Fe^{2+} وNO_2^{-}
Fe^{3+} والنترات مؤكسدان فلا يزول بهما اللون

٤١ الإجابة (أ)

(A) كبريتيد يعطي Ag_2S الأسود مع $AgNO_3$
(B) نيتريت يعطي $AgNO_2$ الذائب فلا يتكوّن راسب

٤٢ الإجابة (أ)

HCl المخفف يكشف عن النيتريت بتصاعد NO_2 البني المحمر
فالحمض (X) هو الهيدروكلوريك والحمض (Y) فيه أنيون النيتريت

٤٣ الإجابة (أ)

H_2SO_4 المركز الساخن يؤكسد HBr إلى Br_2 البرتقالي ولا يؤكسد HCl
فيميز بين الغازين

٤٤ الإجابة (ب)

NaCl مع H_2SO_4 المركز يعطي غاز HCl فقط
باقي الأملاح تعطي غازات متعددة مثل Br_2 وSO_2 أو I_2 وH_2S أو NO_2

٤٥ الإجابة (أ)

AgCl يذوب بسرعة في النشادر المركزة
AgBr يذوب ببطء، وAgI لا يذوب

٤٦ الإجابة (ج)

KCl وK_2CO_3 يعطيان HCl وCO_2 وكلاهما عديم اللون، فلا تختلف ألوان الغازين
باقي الأزواج تعطي غازات ملونة مختلفة (Br_2 وI_2 وNO_2)

٤٧ الإجابة (د)

Br_2 يصفّر النشا بينما I_2 يزرّقه
فالغاز (X) هو Br_2 والغاز (Y) هو I_2

٤٨ الإجابة (د)

(A) غاز عديم اللون يعطي سحبًا بيضاء مع النشادر هو HCl ، فالملح كلوريد
(B) Br_2 برتقالي محمر، (C) I_2 بنفسجي، (D) NO_2 بني محمر يزداد بالنحاس، فالملح نترات

٤٩ الإجابة (ج)

$AgNO_3$ (1) يعطي مع (X) راسبًا أصفر لا يذوب في النشادر وهو AgI فالملح يوديد
H_2SO_4 (2) المركز يعطي بخار اليود الملون
(3) محلول اليود يزول لونه بالثيوكبريتات $Na_2S_2O_3$

٥٠ الإجابة (د)

Ag^+ وBa^{2+} يعطيان راسبًا مع الفوسفات (Ag_3PO_4 PO_4^{3-} و$Ba_3(PO_4)_2$)
أما Cl^- وHCO_3^- وNO_3^- فتكوّن أملاحًا ذائبة مع Ba^{2+}

٥١ الإجابة (ب)

(A) راسب أبيض يسود بالتسخين هو Ag_2SO_3 من الكبريتيت
(B) راسب أبيض يذوب في النشادر هو AgCl من الكلوريد

٥٢ الإجابة (أ)

$Ba_3(PO_4)_2$ يُذيب HCl المخفف ولا يُذيب $BaSO_4$
فنفصلهما بإضافة الحمض والترشيح

٥٣ الإجابة (ب)

(1) النيتريت يعطي NO_2 البني والكربونات تعطي CO_2 العديم اللون
(2) الكبريتيت يعطي SO_2 والكبريتات لا تتفاعل
أما (3) و(4) فلا يتفاعل أي من أملاحها مع HCl المخفف

٥٤ الإجابة (ج)

Na_2S مع HCl المخفف يعطي H_2S كريه الرائحة
ولا يتفاعل مع Na_2SO_4

٥٥ الإجابة (أ)

(A) غاز: النيتريت يعطي NO
(B) غاز وراسب: الثيوكبريتات تعطي SO_2 والكبريت
(C) لا تفاعل: الكبريتات

٥٦ الإجابة (أ)

$AgNO_3$ يعطي راسبًا أصفر مع اليوديد (AgI) ومع الفوسفات (Ag_3PO_4)
النشادر تُذيب Ag_3PO_4 فقط، فاليوديد هو (X) والفوسفات هو (Y)

٥٧ الإجابة (د)

الكاشف (X) هو $AgNO_3$
(A) راسب أبيض يسود بالتسخين هو Ag_2SO_3 من SO_3^{2-}
(B) راسب أصفر لا يذوب في النشادر هو AgI من I^-
(C) راسب أصفر يذوب في النشادر هو Ag_3PO_4 من PO_4^{3-}

٥٨ الإجابة (أ)

Ag_3PO_4 الأصفر يذوب في HNO_3 المخفف، وAgI الأصفر لا يذوب فيه
فالأنيون في (A) فوسفات، وفي (B) يوديد

٥٩ الإجابة (أ)

$CaCl_2$ مع كربونات الصوديوم يعطي راسب $CaCO_3$ الأبيض
أما بيكربونات الصوديوم فتعطي $Ca(HCO_3)_2$ الذائب، فلا يتكوّن راسب على البارد

٦٠ الإجابة (ج)

(A) غاز عديم اللون والرائحة هو CO_2 من الكربونات

(B) غاز عديم اللون يتحول عند الفوهة إلى بني محمر هو NO من النيتريت

٦١ الإجابة (د)

(X) غاز عديم اللون HCl من الكلوريد

(Y) أبخرة Br_2 تصفّر النشا من البروميد

(Z) لا مشاهدات مع الكبريتات

٦٢ الإجابة (د)

٦٣ الإجابة (د)

البروميد مع H_2SO_4 المركز الساخن يعطي خليطًا من Br_2 وSO_2 وHBr

أما كربونات البوتاسيوم فتعطي CO_2 فقط، والكلوريد HCl فقط، والفوسفات لا يتفاعل