

أسئلة علي المناصر الانتقالية الرئيسية:-

1

[illegible]

الشكل المقابل : يوضح مقطع من الجدول الدوري الحديث . الخاصة المميزة للشبكة المكونة من إضافة العنصر (Y) إلى العنصر (X) هي

- أ درجة انصهارها منخفضة
 ب كثافتها مرتفعة
 ج شديدة الصلابة
 د غير قابلة للتشكيل

2

فلز انتقالي مقاوم للتآكل وغير سام ، لذا يرتبط بالعظام جيداً.

- ١ النيكل ب الكوبلت ج الكروم د التيتانيوم

3

أقوي فلزات السلسلة الانتقالية الأولى من حيث الصلابة هو.....

- أ الحديد ب الخارصين ج التيتانيوم د النيكل

4

[illegible]

الشكل المقابل : يمثل مقطع من الجدول الدوري الحديث للعناصر. أي مما يلي يُعبر عن العنصر (M)

- أ يقع في المجموعة 1B
- ب يستخدم في طلاء المعادن لحمايتها من الأختزال.
- ج يشبة الكربون في مظهره.
- د قابل للتمغنط

5

أ يقع في الدورة الرابعة من الجدول الدوري

ب يستخدم في دباغة الجلود

ج أحد مركباته يستخدم في صناعة الأصباغ

د يستخدم في صناعة عبوات المشروبات الغازية.

6

ويستخدم المركب (X) في

صناعة الأصباغ ب حفظ المواد الغذائية ج صناعة المطاط د دباغة الجلود

7

				(1)	(2)	(3)	(4)							
--	--	--	--	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--	--

(4),(2) د (4),(3) ه (3),(2) ب (2),(1) ا



ا (X): کروم , (Y): کادمیوم
 ب (X): نیکل , (Y): کادمیوم
 ج (X): خارصین , (Y): یتریوم
 د (X): نیکل , (Y): خارصین

9

كل مما يلي يعبر عن عنصر من عناصر الفئة (d) يستخدم في حماية الحديد من الصدأ، عدا

- أ يقع في المجموعة (IIB) ب يستخدم أكسيد في صناعة المطاط
ج يقع في العمود (12) من الجدول الدوري د يستخدم في صناعة ملفات التسخين

10

أي مما يلي يعبر عن العناصر التي ينتهي تركيبها الإلكتروني بالمستويين الفرعيين $ns^2, (n-1)d^3$ ؟

- أ تقع في العمود الثالث من الجدول الدوري ب تقع في المجموعة (VB)
ج تقع في العمود العاشر من الجدول الدوري د عناصر غير انتقالية

11

تتميز السبكتان (X)، (Y) بالخصائص التالية :

* السبيكة (X) : متينة ومنخفضة الكثافة.

* السبيكة (Y) : ثقيلة ولكنها مقاومة للتآكل.

أي مما يلي يُعتبر من الاستخدامات المناسبة لكل من السبكتين (X)، (Y) ؟

- أ (X) : الطائرات ، (Y) : المركبات الفضائية ب (X) : خطوط السكك الحديدية، (Y) : الطائرات
ج (X) : المركبات الفضائية ، (Y) : دعائم الكباري د (X) : دعائم الكباري، (Y) : خطوط السكك الحديدية

التركيب الإلكتروني لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى

12

تتراوح أعداد تأكسد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى في مركباتها ما بين

- أ +1 : +7 ب +2 : +8 ج +2 : +7 د +3 : +7

13

حالاتي التأكسد التي تتفق فيهما معظم فلزات العناصر الانتقالية بالدورة الرابعة من الجدول الدوري، هما

- أ +2 : +1 ب +3 : +2 ج +4 : +3 د +5 : +4

14

أي أزواج العناصر التالية لهما أكثر من حالة تأكسد في مركباتهما؟

Zn , Co د

Ti , Mn ج

Sc , Cu ب

Cr , Zn أ

15

أي الأيونات الآتية لها التركيب الإلكتروني $[Ar], 3d^6$ ؟ Cr^{3+}, Fe^{3+} ب Co^{2+}, Mn^{2+} أ Co^{3+}, Fe^{2+} د Mn^{3+}, Cr^{2+} ج

16

أي مما يلي يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد أيونات عناصر السلسلة الانتقالية الأولى ؟

 $[Ar], 4s^1, 3d^9$ ب $[Ar], 4s^1, 3d^{10}$ أ $[Ar], 3d^{10}$ د $[Ar], 4s^2, 3d^8$ ج

17

أي الحالات الآتية يكون أيون المنجنيز فيها أكثر استقراراً؟

 Mn_2O_3 ب MnO_4^{-2} أ MnO د Mn^{5+} ج

18

أي الأيونات الآتية يحتوي أوربيتالاته علي العدد الأكبر من الإلكترونات المفردة؟

 Fe^{2+} ب Cu^{2+} أ Cr^{3+} د Co^{4+} ج

19

ما الفلز الذي تكون الصيغة الكيميائية الأكثر شيوعاً لأكسيدته هي M_2O_3 ؟

Mn د

Cr ج

Ti ب

V أ

20

عدد الإلكترونات المفردة في أيون الكوبلت في مركب $CoCl_2$

5 د

4 ج

3 ب

2 أ

21

عند تفاعل السكندريوم مع :
* الأكسجين ينتج المركب (X) * الكلور ينتج المركب (Y)
* حمض الهيدروكلوريك المخفف ينتج الأيون (Z).
أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

$Sc^{3+}_{(aq)} : (Z), ScCl_3 : (Y), Sc_2O_3 : (X)$ أ

$Sc^{3+}_{(aq)} : (Z), ScCl_2 : (Y), Sc_2O_3 : (X)$ ب

$Sc^{2+}_{(aq)} : (Z), ScCl_2 : (Y), ScO : (X)$ ج

$Sc^{2+}_{(aq)} : (Z), ScCl_3 : (Y), ScO : (X)$ د

22

كل العناصر الآتية يمكن تحديد رقم مجموعته B بالجدول الدوري من مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين $ns, (n-1)d$ في توزيعه الإلكتروني ، عدا

 ^{23}V د ^{25}Mn ج ^{28}Ni ب ^{21}Sc أ

23

المركب الذي يستخدم في صناعة الطلائع المضئية يكون عدد تأكسده كاتيونه في أكسيدته.....

 $3+, 2+$ د $2+, 1+$ ج $3+$ ب $2+$ أ

24

أي مما يلي يُعبر عن أحد عناصر الفئة (d) بالدورة الرابعة من الجدول الدوري الحديث ؟

- أ الفضة له التركيب الإلكتروني : $ns^1, (n-1)d^{10}$
 ب السكندريوم له أكثر من حالة تأكسد .
 ج المستوي الفرعي 3d تامل الامتلاء بالإلكترونات في أيون Cu^+
 د توجد 3 إلكترونات مفردة في أيون Fe^{2+}

25

فلز (M) يتواجد في صورة الأكاسيد والأيونات التالية :

MO_4^-	HMO_4^-	M_2O_3	MO_2
الكوبلت د	الحديد ج	المنجنيز ب	الكروم أ

26

كل عناصر المجموعات الآتية لها حالة التأكسد +2، عدا عناصر المجموعة

IIIB د	IIB ج	VIB ب	VIIB أ
--------	-------	-------	--------

27

إذا كان التوزيع الإلكتروني للأيون M^{3+} هو $[Ar], 3d^5$ فإن العدد الذري لهذا العنصر الانتقالي (M) هو

27 د	26 ج	25 ب	24 أ
------	------	------	------

28

المستوي الفرعي 3d يكون نصف ممتلئ في أيوني

Fe^{3+}, Mn^{2+} ب	Fe^{2+}, Mn^{3+} أ
Co^{2+}, Fe^{2+} د	Cr^{3+}, Mn^{2+} ج

29

أي من مجموعات العناصر الآتية تتضمن عنصر انتقالي رئيسي واحد ؟

ب Cd, Ag, Cu أ Ni, Co, Fe د Y, Th, Hg ج Zn, Ti, Mn

30

أي مما يلي يدل علي نظير العنصر الانتقالي المستخدم في الكشف عن الأورام الخبيثة ؟

أ يستخدم في صناعة بطاريات النيكل كادميوم

ب عدده الذري 60

ج توزيعه الإلكتروني $[Ar]4s^1, 3d^5$

د عدد إلكترونات المفردة = 3

31

أي مما يأتي يعبر عن التدرج الصحيح لثبات المحاليل المائية لأيونات التالية في الهواء ؟

أ $Ti^{2+} < Fe^{2+} < Cr^{3+} < Mn^{2+}$ ب $Cr^{3+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Fe^{2+}$ ج $Cr^{3+} < Fe^{2+} < Mn^{2+} < Ti^{2+}$ د $Fe^{2+} < Ti^{2+} < Mn^{2+} < Cr^{3+}$

32

الدقائق النانوية من أكسيد الفلز الانتقالي (M) لها القدرة علي منع وصول الأشعة فوق البنفسجية للجلد كل مما يلي حالات أكسدة محتملة لهذا الفلز وأيوناته، عداب $M^{2+} \rightarrow M^{4+}$ أ $M \rightarrow M^{2+}$ د $M^{3+} \rightarrow M^{5+}$ ج $M \rightarrow M^{3+}$

33

الفلز الانتقالي (M) القابل للتمغنط يصعب أكسدته من

ب $M^{2+} \rightarrow M^{3+}$ أ $M \rightarrow M^{2+}$ د $M^{3+} \rightarrow M^{5+}$ ج $M^{+} \rightarrow M^{3+}$

34

أكسيد عنصر انتقالي (MO) يحتوي كاتيونه علي 26 إلكترون, ما الفلز الذي يلي العنصر (M) في نفس الدورة في الجدول الدوري؟

Ni ب

Co أ

Zn د

Cu ج

35

في التفاعل $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 5Cl_2 + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2O$ يستدل علي حدوث عملية اختزال من تكون

MnCl₂ بCl₂ أ

KCl د

H₂O ج

36

يستخدم المركب MXY₄ كمبيد حشري وكمبيد للفطريات .
ما أعداد تأكسد كل من (Y), (X), (M) في هذا المركب ؟

-2 : (Y), +6 : (X), +2 : (M) ب

-2 : (Y), +5 : (X), +3 : (M) أ

-2 : (Y), +7 : (X), +1 : (M) د

-8 : (Y), +6 : (X), +2 : (M) ج

37

المركبان K₂XO₄, KXO₄ يمكن أن يتحول أحدهما للآخر .
ما عدد تأكسد العنصر الانتقال (X) في كل من العامل المؤكسد والعامل المختزل
منهما علي الترتيب؟

+6 , +5 ب

+6 , +7 أ

+7, +5 د

+7 , +7 ج

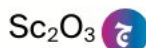
38

من الجدول التالي، أي مما يلي يُعد صحيحًا؟

الاختيارات	MnO_2	$KMnO_4$	$MnSO_4$
أ	عدد تأكسد المنجنيز فيه +2	يستخدم في تطهير المياه	يعتبر من سبائك المنجنيز
ب	يستخدم في اختزال H_2SO_4	عدد تأكسد المنجنيز فيه +7	يستخدم كمجفف للأحبار
ج	يتفاعل مع Al مكونًا Mn , Al_2O_3	يستخدم في الكشف عن الأورام الخبيثة	عدد تأكسد المنجنيز فيه +2
د	عدد تأكسد المنجنيز فيه +4	يضاف إلى أحواض السمك لمكافحة الطفيليات	حماية المحاصيل من الفطريات

39

المركبات الآتية يمكنها القيام بدور العامل المؤكسد أو العامل المختزل في التفاعلات الكيميائية، عدا.....



40

من خصائص الفلز (M) الذي يقع في السلسلة الانتقالية الأولى أنه:

* شديد الصلابة كالحديد الصلب ولكنه أخف منه

* من أشهر مركباته MCL_4

* يتفاعل مع الماء تبعاً للمعادلة: $M + 2H_2O \rightarrow MO_2 + 2H_2$

ومن الخواص الأخرى لهذا الفلز.....

أ هش في الحالة النقية.

ب سام التأثير علي جسم الإنسان .

ج متانته أعلي من الألمونيوم في درجات الحرارة العالية.

د عامل مؤكسد قوي.

41

جهد التأين الأكبر لفلز انتقالي يحتوي علي إلكترونين مفردين في المستوي الفرعي $(n - 1)d$ هو جهد التأين

د الخامس

ج الرابع

ب الثالث

أ الثاني

42

يتفاعل الفلز (M) الواقع في الدورة الرابعة والمجموعة 3B من الجدول الدوري مع حمض الكبريتيك، مكوناً هيدروجين وملح صيغته الكيميائية

ب $M_2(SO_4)_3$ أ MSO_4 د $M_3(SO_4)_2$ ج $M(SO_4)_3$

43

يحتوي أيون الفلز (M) في المركب MO_2 علي 3 إلكترونات في المستوي الفرعي 3d. ما صيغته كبريتات الفلز (M) التي يحتوي 3d فيها علي 5 إلكترونات، وفيما يستخدم هذا المركب؟

ب MSO_4 \ صناعة العمود الجافأ $M(SO_4)_3$ \ عامل مؤكسدد MSO_4 \ مبيد للفطرياتج $M(SO_4)_2$ \ مبيد حشري

44

تتفق ذرات الفلز الانتقالي المستخدم في دباغة الجلود مع ذرات أول فلز عرقة الإنسان في

ب عدد إلكترونات المستوي الفرعي 4s

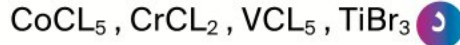
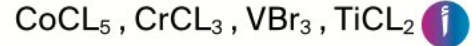
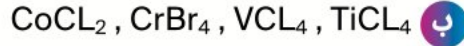
أ إمكانية تكوينها لكلوريد الفلز MCl_3

د عدد إلكترونات المستوي الفرعي 3d

ج استخدامها في صناعة مبيدات الفطريات

45

تتفاعل فلزات السلسلة الانتقالية الأولى مع الهالوجينات .
أي مما يلي يمثل هاليدات الفلزات الأكثر استقراراً؟



46

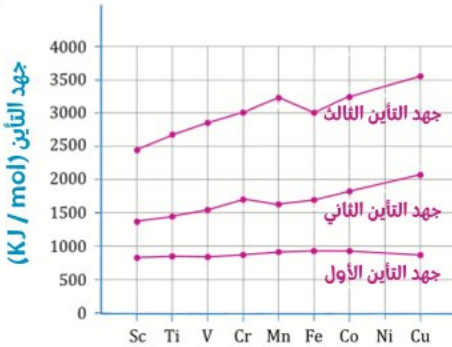
ما الصيغة الكيميائية لمركب كبريتيد اليتريوم ؟



47

من الشكل البياني المقابل :

كل مما يأتي يعتبر صحيحاً، عدا



العنصر

جهد التأين الثاني للنحاس أكبر من جهد التأين الثاني لباقي عناصر السلسلة الانتقالية الأولى

جهد التأين الثاني للكروم أكبر من جهد التأين الثاني للمنجنيز

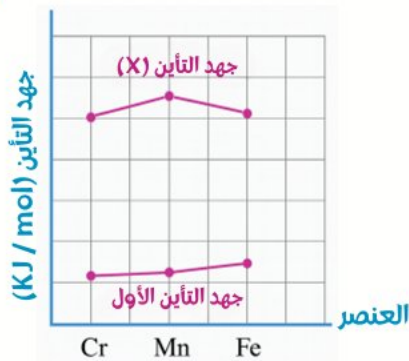
يزداد جهد التأين الأول لعناصر السلسلة الانتقالية الأولى بزيادة أعدادها الذرية بفارق كبير .

جهد التأين الثالث للمنجنيز أكبر من جهد التأين الأول للسكانديوم .

48

من الشكل البياني المقابل :

فإن جهد التأين (X) يمثل



العنصر

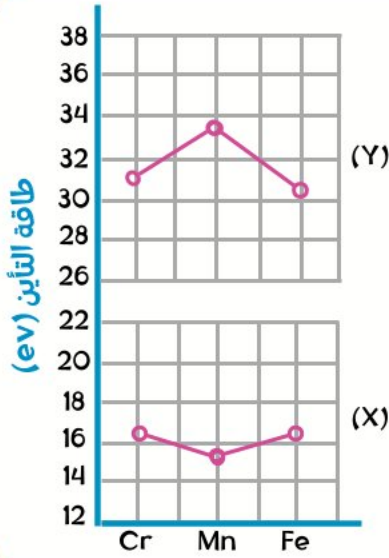
جهد التأين الخامس.

جهد التأين الرابع .

جهد التأين الثالث.

جهد التأين الثاني

49



الشكل البياني المقابل : يوضح تدرج طاقتي التأين (X), (Y) لبعض فلزات السلسلة الانتقالية الأولى.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ : جهد التأين الأول , (Y) : جهد التأين الثاني .
- ب : جهد التأين الثاني , (Y) : جهد التأين الثالث .
- ج : جهد التأين الثالث , (Y) : جهد التأين الرابع .
- د : جهد التأين الرابع , (Y) : جهد التأين الخامس .

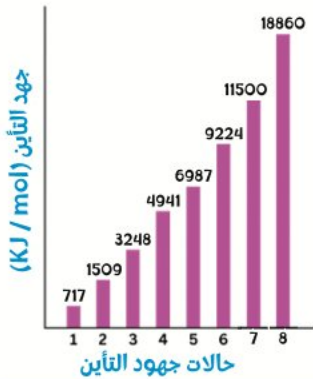
50



الشكل البياني المقابل : يُعبر عن جهود تأين فلز.....

- أ : التيتانيوم .
- ب : الكروم .
- ج : الحديد .
- د : الفاناديوم .

51



الشكل البياني المقابل : يُعبر عن جهود تأين عنصر انتقالي توزيعه الإلكتروني.....

- أ : $[Ar]4s^1, 3d^5$
- ب : $[Ar]4s^2, 3d^5$
- ج : $[Ar]4s^2, 3d^6$
- د : $[Ar]4s^1, 3d^{10}$

52

الجدول التالي يوضح جهود التأين الأربعة الأولى لأحد العناصر الانتقالية (M):

الرابع	الثالث	الثاني	الأول	جهد التأين
7090.6	2388.6	1235	633.1	قيمة جهد التأين (KJ / mol)

حالة تأكسد العنصر (M) التي يتم فيها نزع إلكترون من مستوى طاقة رئيسي مكتمل بالإلكترونات هي

د M^{4+}

ج M^{3+}

ب M^{2+}

أ M^{+}

53

الجدول التالي يوضح جهود تأين أربعة عناصر انتقالية مقدرة بوحدة (KJ/mol):

السادس	الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	جهد التأين العنصر
9224	6987	4941	3248	1509	717	(W)
9551	7236	5298	2957	1563	762	(X)
-----	-----	11540	2745	1811	578	(Y)
12360	6299	4507	2828	1412	651	(Z)

أي العناصر السابقة يُستخدم أحد مركباته كعامل حفاز في صناعة المغناطيسيات فائقة التوصيل ؟

د (Z)

ج (Y)

ب (X)

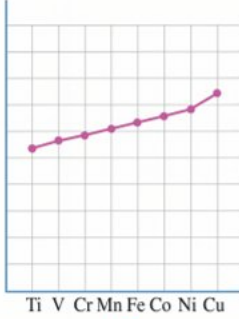
أ (W)

أسئلة الدرس الثاني

1

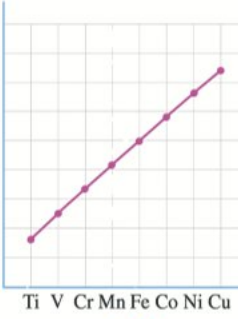
من الأشكال البيانية الآتية :

الخاصية



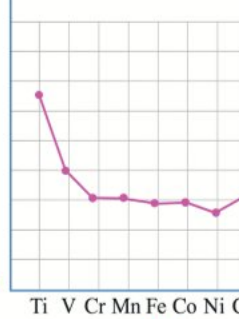
(3)

الخاصية



(2)

الخاصية



(1)

أي مما يأتي يعبر عن الخاصية التي توضحها كل من الأشكال (1)، (2)، (3) علي الترتيب ؟

- أ (1): نصف القطر الذري , (2) : الشحنة النووية الفعالة , (3) : الكتلة الذرية .
 ب (1) : الكتلة الذرية , (2) : الشحنة النووية الفعالة , (3) : نصف القطر الذري .
 ج (1) : نصف القطر الذري , (2) : الكتلة الذرية , (3) : الشحنة النووية الفعالة .
 د (1) : الشحنة النووية الفعالة , (2) : نصف القطر الذري , (3) : الكتلة الذرية .

2

زيادة العدد الذري للعناصر الانتقالية في الدورة الواحدة

- أ تقل طاقة التأين.
 ب . يزداد نصف القطر
 ج . تقل الكثافة
 د . تزداد صعوبة التأكسد

3

ما وجه التشابه بين عنصري السكندريوم والزارعين ؟

- أ يستخدما في جلفنة الصلب
 ب كل منهما له حالة تأكسد واحدة فقط
 ج كثافتهما متقاربة
 د لهما نفس الحجم الذري

4

أي مما يأتي يمثل خصائص الفلز الأكثر ملائمة لصناعة هياكل السيارات ؟

الاختيارات	الكثافة	المتانة والقوة	مقاومة التآكل
أ	مرتفعة	مرتفعة	منخفضة
ب	مرتفعة	منخفضة	منخفضة
ج	منخفضة	مرتفعة	مرتفعة
د	منخفضة	منخفضة	مرتفعة

5

ما التدرج الصحيح في خاصية الكثافة للفلزات الآتية ؟

- $Sc < V < Co < Ni$ أ $Sc < V < Ni < Co$
 $Co < Ni < V < Sc$ ب $Sc < Ni < Co < V$
 ج

6

الفلز (A) يقع في الدورة الرابعة من الجدول الدوري :

*يتفاعل مع السيليكون مكوناً المركب A_2Si

*يستخدم في صناعة المغناطيسات .

نصف قطره الذري مماثل لنصف قطر ذرة الفلز (B).

فإن الفلزين (A), (B), هما

- أ : (B) , Fe : (A)
 ب : (B) , Cu : (A)
 ج : (B) , Co : (A)
 د : (B) , Co : (A)

7

- 8

[illegible]

(X)  (W) 

(Z)  (Y) 

العنصر	نصف القطر الذري للعنصر (A°)
(W)	1.16
(X)	1.16
(Y)	1.15
(Z)	1.17

ثلاثة فلزات انتقالية من عناصر السلسلة الانتقالية الأولى :

الفلز (X) : كثافته هي الأكبر مقارنة بباقي عناصر السلسلة .

الفلز (Y) : حالة تأكسده الأكثر شيوعاً هي الأكبر مقارنة بباقي عناصر السلسلة .

الفلز (Z) : درجة انصهاره هي الأكبر مقارنة بباقي عناصر السلسلة .

ترتب هذه العناصر تصاعدياً حسب أعدادها الذرية , كالتالي

أ $(X) \leftarrow (Z) \leftarrow (Y)$

ب $(Z) \leftarrow (X) \leftarrow (Y)$

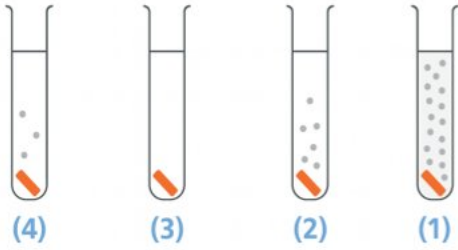
ج $(Y) \leftarrow (X) \leftarrow (Z)$

د $(X) \leftarrow (Y) \leftarrow (Z)$

اي مما يلي يعبر عن المقارنة بين السكنديوم و الحديد ؟

الاختيارات	جهد التأين الرابع		التفاعل مع الماء	
	السكنديوم	الحديد	السكنديوم	الحديد
أ	أكبر	أقل	أسرع	أبطأ
ب	أكبر	أقل	أبطأ	أسرع
ج	أقل	أكبر	أسرع	أبطأ
د	أقل	أكبر	أبطأ	أسرع

12



الأشكال المقابلة : توضح أثر إضافة الماء البارد إلى أربعة فلزات مختلفة .
أي من أنابيب الاختبار تحتوي علي فلز السكانيديوم؟
وأي منها تحتوي علي فلز النحاس ؟

- أ (1) : فلز النحاس ، (2) : فلز السكانيديوم .
ب (1) : فلز السكانيديوم ، (3) : فلز النحاس .
ج (2) : فلز النحاس ، (4) : فلز السكانيديوم .
د (1) : فلز السكانيديوم ، (2) : فلز النحاس .

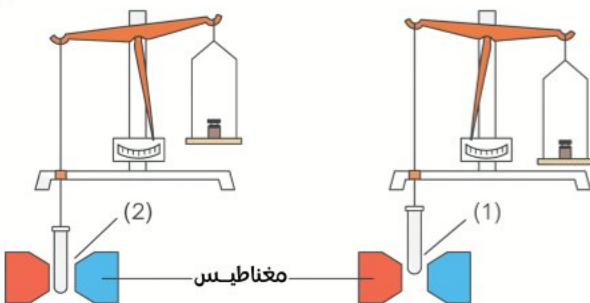
13

من العبارات التالية :

- الفلز (1) : يستخدم كعامل حفاز في صناعة غاز النشادر
الفلز (2) : يستخدم أحد مركباته في عمل محلول فهلنج .
الفلز (3) : يستخدم في دباغة الجلود .
الفلز (4) : يستخدم في صناعة مصابيح أبخرة الزئبق .
أقل هذه الفلزات من حيث النشاط الكيميائي هو

- أ (1) .
ب (2) .
ج (3) .
د (4) .

14

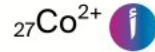
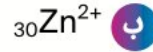
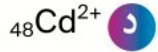


من الشكّلين المقابلين :
أي مما يلي يعبر عن كاتيونات كل من
المادتين (1)، (2) ؟

- أ Zn^{2+} : (2) ، Fe^{2+} : (1) .
ب Cu^{+} : (2) ، Fe^{2+} : (1) .
ج Cu^{+} : (2) ، Zn^{2+} : (1) .
د Fe^{2+} : (2) ، Zn^{2+} : (1) .

15

كل الأيونات التالية ديا مغناطيسية، عدا



16

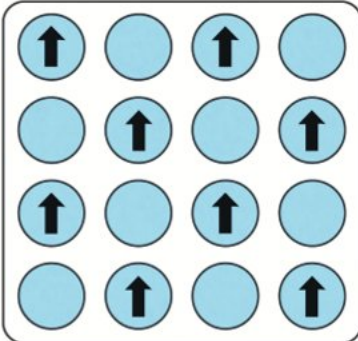
كل مما يلي يعبر عن العناصر الانتقالية، عدا

أ أن كل أيوناتها بارا مغناطيسية. ب أنها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

ج أن يتتابع فيها امتلاء المستوي الفرعي (d). د أنها تقع بين الفئتين (p), (s)

17

مانوع المادة التي يُعبر عن حركة الإلكترونات في أوريبتالاتها بالشكل الافتراضي المقابل ؟



أ مادة بارا مغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي .

ب مادة ديا مغناطيسية واقعة تحت تأثير مجال مغناطيسي خارجي .

ج مادة بارا مغناطيسية.

د مادة ديا مغناطيسية.

18

العزم المغناطيسي للفلز الانتقالي يكون أكبر ما يمكن عندما يحتوي المستوي الفرعي d فيه علي

د 9 إلكترون

ج 7 إلكترون

ب 5 إلكترون

أ 2 إلكترون

19

يقدر العزم المغناطيسي μ لذرات العناصر و أيوناتها بوحدة BM ويُعين من العلاقة :
حيث $\mu = \sqrt{n(n+2)}$, n تعبر عن عدد الإلكترونات المفردة .

أي الأيونات الآتية يكون عزمها المغناطيسي 5.9BM ؟



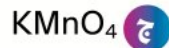
20

أي مما يلي يعبر عن العنصر الانتقالي M الذي يستخدم محلول أحد مركباته في الكشف عن سكر الجلوكوز ؟

- أ شديد النشاط الكيميائي.
- ب محدود النشاط الكيميائي.
- ج بارا مغناطيسي في حالة M^+ .
- د أعلى درجة انصهار من العنصر الذي يسبقه في الدورة.

21

أي محاليل المواد التالية يزداد وزنها ظاهرياً عند وضعها في مجال مغناطيسي خارجي ؟



22

الفلز (X) يسبق الفلز (Y) مباشرة في السلسلة الانتقالية الأولى وكلاهما له نفس نصف القطر الذري ، ويستخدم أحد أملاح كل منهما كعامل مؤكسد .
أي مما يلي يُعبر عن الأكسيدين Y_2O_3, X_2O_3 ؟

- أ X_2O_3 بارامغناطيسي، Y_2O_3 ديامغناطيسي.
- ب العزم المغناطيسي للمركب X_2O_3 أكبر مما للمركب Y_2O_3
- ج يزداد الوزن الظاهري لكل من Y_2O_3, X_2O_3 عند وضعهما في مجال مغناطيسي
- د X_2O_3 ديا مغناطيسي ، Y_2O_3 بارا مغناطيسي

23

* العبارة (1): Zn^{2+} مادة ديا مغناطيسية.* العبارة (2): يفقد Zn إلكترونين من المستوي الفرعي 3d مكوناً الأيون Zn^{2+}

أي مما يلي يعبر عن كل من العبارتين (1)، (2)؟

أ العبارة (1) صحيحة والعبارة (2) خطأ.

ب العبارة (1) خطأ والعبارة (2) صحيحة.

ج العبارة (1) صحيحة والعبارة (2) صحيحة.

د العبارة (1) خطأ والعبارة (2) خطأ.

24

أي مما يلي يعبر عن تدرج الخاصية البارامغناطيسية للأيونات التالية؟

أ $Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+}$ ب $Mn^{2+} > Cr^{2+} > V^{2+} > Ti^{2+}$ ج $V^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+} > Cr^{2+}$ د $V^{2+} > Cr^{2+} > Ti^{2+} > Mn^{2+}$

25

أي مما يلي يعبر عن تدرج العزم المغناطيسي للأيونات التالية؟

أ $V^{4+} < Ni^{2+} < Mn^{4+} < Fe^{3+}$ ب $Mn^{4+} < V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+}$ ج $V^{4+} < Ni^{2+} < Fe^{3+} < Mn^{4+}$ د $Fe^{3+} < Mn^{4+} < Ni^{2+} < V^{4+}$

26

الجدول المقابل : يوضح أرقام مجموعات ثلاثة فلزات من السلسلة الانتقالية الأولى.

الفلز	(X)	(Y)	(Z)
المجموعة	(IIB)	(IVB)	(IB)

ما الترتيب الصحيح لأيونات هذه الفلزات حسب عزمها المغناطيسي؟

أ $Z^{2+} < Y^{2+} < X^{2+}$ ب $Z^{2+} < X^{2+} < Y^{2+}$ ج $Y^{2+} < X^{2+} < Z^{2+}$ د $X^{2+} < Z^{2+} < Y^{2+}$

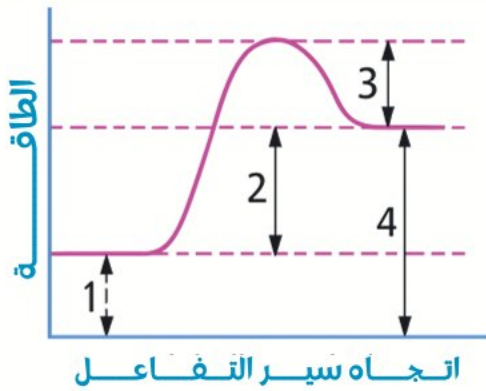
27

كل مما يلي يُعبر عن تدرج خواص بعض العناصر الانتقالية وأيوناتها، عدا

الاختيارات	الخاصية	تدرج الخاصية
أ	حالة الأكسدة +3 للأيون الأكثر استقراراً	$Sc^{+3} > Fe^{+3} > Mn^{+3}$
ب	العزم المغناطيسي	$Mn^{+2} < Ni^{+2} < Co^{+2} < Fe^{+2}$
ج	النشاط الكيميائي	$Sc > Fe > Cu$
د	عدد حالات الأكسدة المحتملة	$Sc < Ti < V < Mn$

28

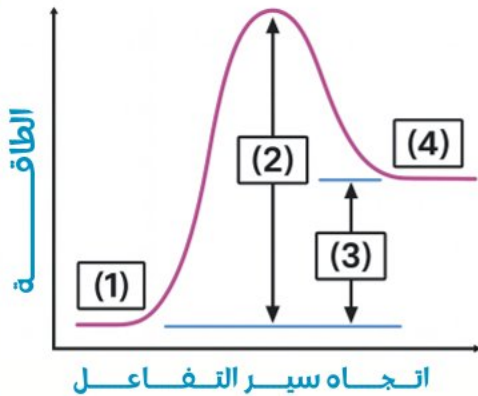
الشكل المقابل : يوضح مخطط الطاقة لتفاعل كيميائي، طاقة تنشيطة تمثل بالقيمة



- أ 2
ب 3+2
ج 3
د 1-4

29

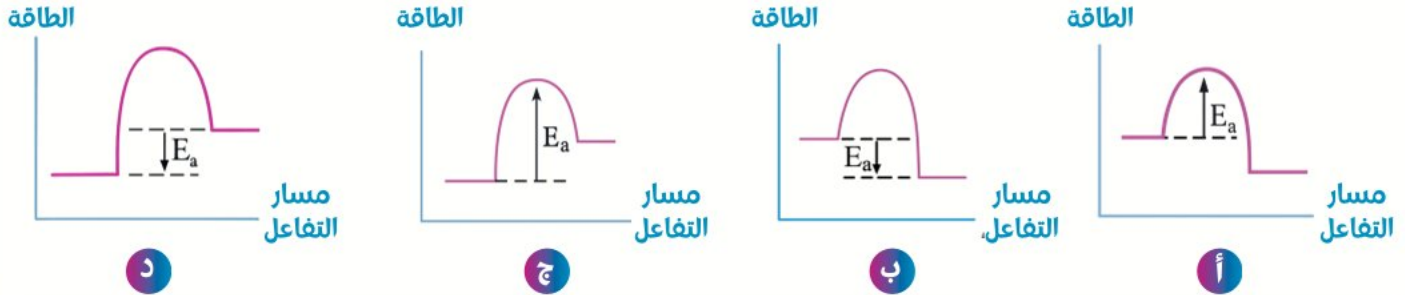
من مخطط الطاقة المقابل : أي مما يلي يُعد صحيحاً؟



- أ (1) : طاقة المتفاعلات ، (3) : طاقة التنشيط .
ب (1) : طاقة النواتج ، (2) : ΔH^0 .
ج (1) : طاقة المتفاعلات ، (3) : ΔH^0 .
د (2) : طاقة التنشيط ، (4) : طاقة المتفاعلات .

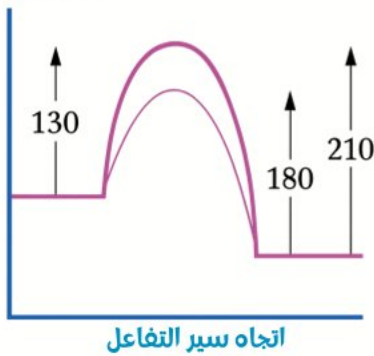
30

أي الأشكال البينانية الآتية يعبر عن تفاعل طارد للحرارة طاقة تنشيطه E_a ؟



31

الطاقة (KJ)



الشكل المقابل: يعبر عن طاقة تنشيط أحد التفاعلات قبل وبعد استخدام عامل حفاز، تكون طاقة تنشيط التفاعل المحفز

ب 100 kj

أ 50kj

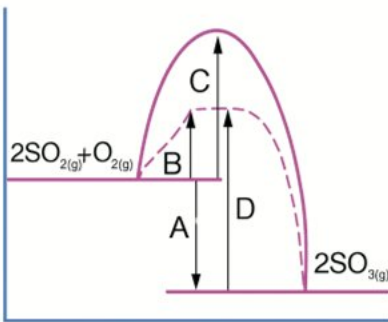
د 180 kj

ج 130 kj

اتجاه سير التفاعل

32

يعبر عن التفاعل التالي :



يمخطط الطاقة المقابل والذي يعبر فيه عن طاقة تنشيط التفاعل غير المحفز بالحرف

د (D)

ج (C)

ب (B)

أ (A)

33

كل مما يلي يعبر عن فلزات انتقالية أو مركباتها تستخدم كعوامل حفز في بعض الصناعات، عدا

ب Fe في صناعة النشادر

أ V_2O_5 في صناعة حمض الكبريتيك

د Ni في هدرجة الزيوت

ج MnO_2 في صناعة العمود الجاف

34

مركب كبريتات الأمونيوم ينتج من تفاعل نواتج كل من طريقة التلامس وعملية هابر - بوش وكلا العمليتين يستخدم فيهما عامل حفاز .
أي مما يأتي يعبر عن إحدى هاتين العمليتين؟

الاختيارات	الأيون	يشتق من	الطريقة	العامل الحفاز
أ	الأمونيوم	النشادر	التلامس	الحديد
ب	الأمونيوم	النشادر	هابر - بوش	خامس أكسيد الفانديوم
ج	الكبريتات	حمض الكبريتيك	التلامس	خامس أكسيد الفانديوم
د	الكبريتات	حمض الكبريتيك	هابر - بوش	الحديد

35

تتعدد الاستخدامات الاقتصادية لأكاسيد الفلزات الانتقالية .
أي مما يأتي يعبر عن أكسيد لأحد الفلزات؟

الاختيارات	أحد استخدامات الأكسيد	عدد تأكسد الفلز في هذا الأكسيد
أ	يدخل في تركيب مستحضرات التجميل	+5
ب	يدخل في صناعة العمود الجاف	+3
ج	عامل حفاز في تفاعل انحلال H_2O_2	+4
د	يستخدم في صناعة المطاط	+4

36

من خواص العنصر (X):

* درجة انصهاره مرتفعة.

* يتأكسد بسهولة مكوناً مركبات يكون عدد تأكسده فيها +2 أو +3.

* يستخدم في خفض طاقة تنشيط بعض التفاعلات الكيميائية

ما نوع العنصر (X)؟

أ فلز ممثل .

ب من الهالوجينات.

ج غاز نبيل.

د من العناصر الانتقالية.

37

الجدول المقابل : يوضح بعض خواص أحد العناصر. ما الخاصية الأخرى التي يفترض أن تكون من خواص هذا العنصر ؟

أ له نشاط حفزي .

ب قوي الترابط بين ذراته ضعيف.

ج يكون أكسيد حامضي.

د له حالة تأكسد واحدة (+2).

♦ درجة انصهاره : 3422°C

♦ مظهر العنصر : رمادي

♦ مظهر كلوريد العنصر : أزرق غامق

♦ كثافة العنصر : $19.52\text{g} / \text{Cm}^3$

♦ توصيله للكهرباء وهو في الحالة الصلبة : جيد

38

كل مما يلي يعبر عن خواص معظم عناصر السلسلة الانتقالية الأولى وأسبابها , عدا

الاختيارات	الخواص	السبب
أ	مواد بارامغناطيسية	وجود إلكترونات مفردة في المستوي الفرعي 3d
ب	كثافتها مرتفعة	تقارب أحجامها الذرية وكبر كتلتها الذرية
ج	عوامل حفز مثالية	سهولة فقد إلكترونات المستوي الفرعي 4s
د	درجة انصهارها مرتفعة	قوة روابطها الفلزية

39

التفاعل المحفز: $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ يمثل خطوة من خطوات تحضير أحد المركبات المعروفة

ما اسم هذه الطريقة وما التوزيع الإلكتروني لذرة الفلز المستخدم في تركيب العامل الحفاز المستخدم في هذه العملية ؟

أ التلامس / $[Ar], 3d^0, 4s^0$ ب فيشر-تروبش / $[Ar], 3d^5, 4s^1$

ج فيشر-تروبش / $[Ar], 3d^3, 4s^2$ د التلامس / $[Ar], 3d^3, 4s^2$

40

التوزيع الإلكتروني لأيون الفانديوم في العامل الحفاز المستخدم في طريقة التلامس هو نفس توزيعه الإلكتروني في مركب

أ VO_2 ب VN

ج VI_3 د NH_4VO_3

41

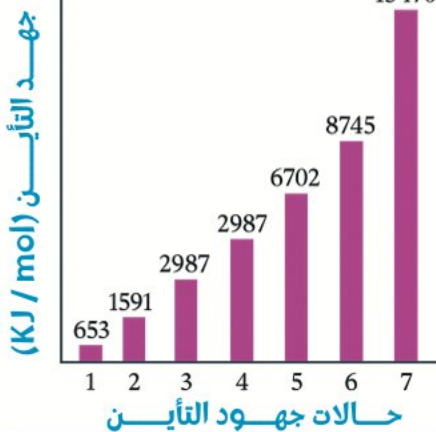
الشكل البياني المقابل : يُعبر عن جهود تأين أحد عناصر السلسلة الانتقالية الأولى . أي مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟

أ استخدامه كعامل حفاز في صناعة حمض الكبريتيك .

ب شذوذ توزيعه الإلكتروني.

ج قابل للتمغنط.

د نصف قطره أكبر كثيرًا من نصف قطر الحديد.



42

الفلز (M) يقع في السلسلة الانتقالية الأولى :
 * كتلته الذرية أقل من الكتلة الذرية للكوبلت .
 * درجة انصهاره أعلى من درجة انصهار النيكل .
 * مركبة أكثر ثباتاً مع الفلور وصيغته الكيميائية: MF_5

يستخدم أكسيد كعامل حفاز في صناعة

- أ النشادر بطريقة هابر - بوش .
- ب الزيوت المهدرجة .
- ج العمود الجاف .
- د المغناطيسيات فائقة التوصيل .

43

عنصر انتقالي يقع في السلسلة الأولى ويحتوي علي عدد من الإلكترونات في المستوي (M) ضعف رقم مجموعته التقليدي بالجدول الدوري .

كل مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ، عدا

- أ يقلل طاقة تنشيط تفاعل هدرجة الزيوت .
- ب يستخدم في عمل سبيكة تقاوم التآكل وهي مسخنة لدرجة الاحمرار.
- ج له خمسة نظائر مستقرة.
- د درجة غليانه أعلى من درجة غليان الحديد .

44

أي مما يلي يعبر عن خواص معظم العناصر الانتقالية ؟

الاختيارات	درجة الإنصهار	الأيون المماه	استخدام أغلبها كعوامل حفز
أ	مرتفعة	غير ملون	نعم
ب	مرتفعة	ملون	نعم
ج	منخفضة	غير ملون	لا
د	منخفضة	ملون	لا

45

أي أيونات الفلزات الآتية لا يكون محاليل ملونة ؟

د الحديد

ج الكاديوم

ب المنجيز

أ الكروم

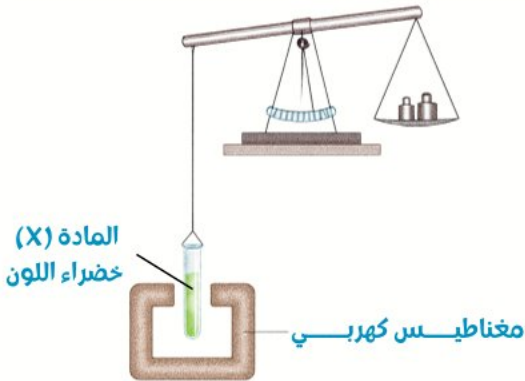
46

المحاليل المائية الآتية لمركبات الفانديوم ملونة، عداد VSO_4 ج Na_3VO_4 ب $VOSO_4$ أ VCL_3

47

من الشكل المقابل :

كاتيون المادة (X) قد يكون

أ $Zn_{(aq)}^{2+}, Ni_{(aq)}^{2+}$ ب $Cr_{(aq)}^{3+}, Cu_{(aq)}^{2+}$ ج $Cr_{(aq)}^{3+}, Ni_{(aq)}^{2+}$ د $V_{(aq)}^{3+}, Cu_{(aq)}^{2+}$

48

يتصف المحلول $CuNO_3$ بأنه

ب بارامغناطيسي و غير ملون.

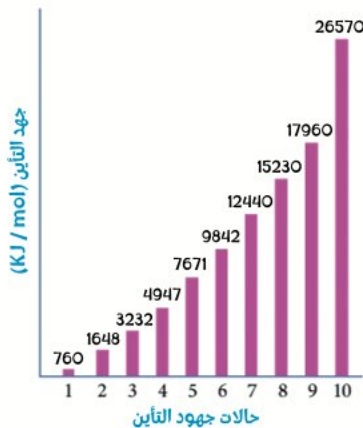
أ بارا مغناطيسي وملون.

د ديامغناطيسي وملون.

ج ديامغناطيسي وغير ملون .

49

الشكل البياني المقابل : يعبر عن جهود تأين
عنصر انتقالي رئيسي من السلسلة الأولى .
كل مما يأتي يعبر عن هذا العنصر , عدا



أ يستخدم في صناعة المغناطيسات .

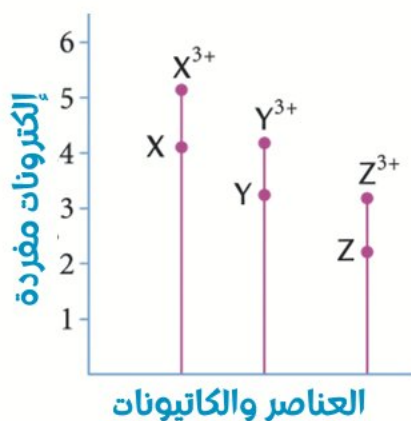
ب له عدة نظائر مشعة .

ج أيوناته المتهدرته ملونة.

د عدد تأكسده الشائع +5 .

50

الشكل البياني المقابل : لبعض عناصر السلسلة
الانتقالية الأولى وكاتيوناتها .
أي مما يلي يُعد صحيحاً؟



أ درجة انصهار الفلز (X) أقل مما للفلز (Z).

ب الكتلة الذرية للفلز (Y) أكبر مما للفلز (Z).

ج محلول (X³⁺) أخضر اللون , بينما محلول (Y³⁺) أحمر اللون.

د الفلز (Y) له أكثر من حالة تأكسد , بينما الفلز (Z) له حالة تأكسد وحيدة.

51

كل مما يلي يعبر عن خواص الفلزات الانتقالية , عدا

ب معظم محاليل مركباتها ملونة.

أ درجات انصهارها وغليانها مرتفعة .

د عدد تأكسدها المستقر هو +2

ج تكون مركبات أيونية .

52

أي مما يأتي يُعبر عن خواص عنصر انتقالي ؟

الاختيارات	الكثافة	درجة الإنصهار	لون أكسيد العنصر
أ	0.97 g / Cm^3	98° C	أبيض
ب	2.64 g / Cm^3	769° C	أبيض
ج	3.1 g / Cm^3	-7° C	أصفر
د	8.96 g / Cm^3	1085° C	أحمر

53

أي مما يلي يُعبر عن خواص فلز الفانديوم ؟

- أ كثافته أكبر من 5 g/cm^3 وأشهر أكاسيده ملونة .
 ب كثافته أكبر من 5 g/cm^3 وأشهر أكاسيده بيضاء .
 ج كثافته أصغر من 1 g/cm^3 وأشهر أكاسيده ملونة .
 د كثافته أصغر من 1 g/cm^3 وأشهر أكاسيده بيضاء .

54

الجدول التالي يوضح خواص ثلاثة فلزات من عناصر الفئة (d) بالدورة الرابعة من الجدول الدوري :

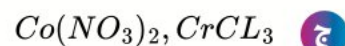
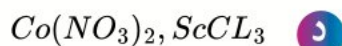
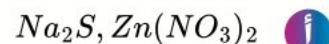
الفلز	التفاعل مع الماء	ذوبان كلوريد الفلز في الماء	الخواص المغناطيسية لكلوريد الفلز
(X)	لا يتفاعل	يذوب مكوناً محلول أزرق اللون	مادة بارامغناطيسية
(Y)	لا يتفاعل	يذوب مكوناً محلول أخضر اللون	مادة بارامغناطيسية
(Z)	يتفاعل بشدة	يذوب مكوناً محلول عديم اللون	مادة ديامغناطيسية

فإن الفلزات (X)، (Y)، (Z) :

- أ (X) : الحديد ، (Y) : الكروم ، (Z) : التيتانيوم
 ب (X) : النحاس ، (Y) : الكروم ، (Z) : السكانيوم
 ج (X) : الكروم ، (Y) : النحاس ، (Z) : السكانيوم
 د (X) : السكانيوم ، (Y) : النحاس ، (Z) : التيتانيوم

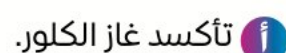
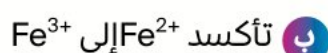
55

أي أزواج المركبات التالية عند ذوبان كل منها علي حدي في الماء تُكون محاليل ملونة؟



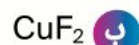
56

عند إمرار غاز الكلور في محلول كلوريد الحديد (II) يصبح المحلول لونه أصفر باهت، بسبب.....



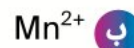
57

محاليل المركبات التالية تكون غير ملونة، عدا.....



58

أي الأيونات الآتية يعبر عن أيون ديا مغناطيسي محلوله المائي غير ملون؟



59

الجدول المقابل : يوضح بعض البيانات عن أيونات المنجنيز الأكسجينية.

أي مما يلي يعبر عن كل من لون المحلول (X)، وعدد تأكسد Mn في الأيون MnO_4^{2-} ؟

لون المحلول	الأيون
(X)	MnO_4^-
أخضر	MnO_4^{2-}



60

لون المحلول	الأيون
(X)	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
أصفر	CrO_4^{2-}

الجدول المقابل : يوضح بعض البيانات عن أيونات الكروم الأكسجينية .
أي مما يلي يعبر عن كل من لون المحلول (X) وعدد تأكسد الكروم في الأيون CrO_4^{2-} ؟

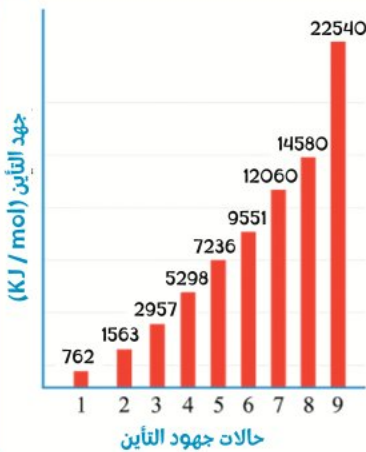
- أ أخضر / +7
- ب أخضر / +6
- ج برتقالي / +7
- د برتقالي / +6

61

عنصر انتقالي (M) يقع في الدورة الرابعة من الجدول الدوري وتحتوي ذرته علي ثلاثة أوربيتالات مزدوجة بالإلكترونات في المستوي الفرعي 3d , يكون لون أيونه المتهدرت M^{2+} مماثل للون

- أ فقط $\text{Cr}_{(aq)}^{3+}$
- ب $\text{Mn}_{(aq)}^{2+}$, $\text{Cr}_{(aq)}^{3+}$
- ج $\text{Fe}_{(aq)}^{2+}$, $\text{Cr}_{(aq)}^{3+}$
- د $\text{Mn}_{(aq)}^{2+}$, $\text{Fe}_{(aq)}^{2+}$

62



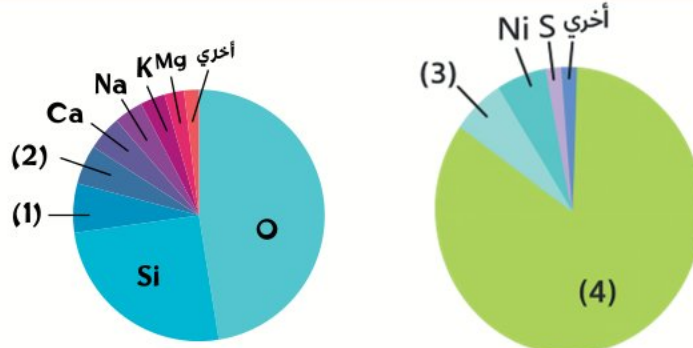
الشكل البياني المقابل: يعبر عن جهود تأين عنصر فلزي من السلسلة الانتقالية الأولى .
ما الذي يتميز به هذا العنصر ؟

- أ له حالة تأكسد وحيدة
- ب مستواه الفرعي 3d يحتوي علي 3 إلكترونات مفردة
- ج مركباته عديمة اللون
- د يستخدم كعامل حفاز في صناعة النشادر

أسئلة الدرس الثالث

1

الشكلان الآتيان يعبرا عن النسب المئوية لمكونات كل من باطن الأرض و سطح القشرة الأرضية



مكونات سطح القشرة الأرضية

مكونات باطن الأرض

الرقم الدال علي النسبة المئوية للحديد في كل من باطن الأرض و سطح القشرة الأرضية علي الترتيب هما.....

د (1),(3)

ج (2),(4)

ب (1),(4)

أ (2),(3)

2

ما الكتلة التقريبية للحديد في نيزك كتلته (14150Kg)

د 1400kg

ج 12735kg

ب 721.65kg

أ 545.72kg

3

الشكل المقابل: لأحد الأحجار التي تُعرف باسم



أ الهيماتيت

ب الليمونيت

ج المجنتيت

د السيدريت



الشكل المقابل : لأحد صخور القشرة الأرضية التي تحتوي علي أحد خامات .. أي مما يأتي يعبر عن هذا الخام ؟

- أ يستخلص الحديد منه غالبًا بالتحليل الكهربائي .
- ب نسبة الحديد فيه أكبر مما في باقي خامات الحديد .
- ج له خواص ديامغناطيسية .
- د لا يمكن أكسدة أيون الحديد الموجود فيه .



الشكل المقابل : يعبر عن إحدى عمليات تجهيز خامات الحديد. أي مما يُعد صحيحًا ؟

- أ (X) : خام الحديد قبل عملية التكسير
- ب (X) : خام الحديد قبل عملية التلييد
- ج (Y) : حبيبات خام الحديد
- د (Z) : حبيبات الحديد

عملية فصل الشوائب من خامات الحديد دون حدوث تغير كيميائي , يمثل عملية

- أ التحميص
- ب التلييد
- ج الاختزال
- د الفصل الكهربائي

أي العمليات الآتية يتم فيها الحصول علي الحديد الزهر؟

- أ المرحلة الثانية لاستخلاص الحديد من خاماته
- ب تحميص خامات الحديد
- ج المرحلة الثالثة لاستخلاص الحديد عن خاماته
- د اختزال أكسيد الحديد (III) بالغاز المائي

8

الخامات التالية تحتوي علي الفلز المستخدم في أبراج الكهرباء , عدا

أ المجنتيت

ب المغنيسيت

ج السيدريت

د الليمونيت

9

تستخدم المواد التالية في عمليات استخلاص الحديد من خام الهيماتيت , عدا

أ فحم الكوك

ب غاز أول أكسيد الكربون

ج غاز الميثان

د غاز ثالث أكسيد الكبريت

10

عند تحميص خام السيدريت يتكون

أ FeO

ب Fe_3O_4

ج Fe_2O_3

د $Fe(OH)_2$

11

عند تفاعل أكسيد الحديد الموجود في الهيماتيت مع غاز أول أكسيد الكربون يتغير عدد تأكسد الحديد من

أ +3 إلي 0 ويقوم CO بدور العامل المختزل

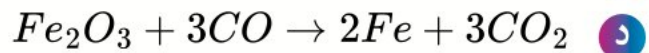
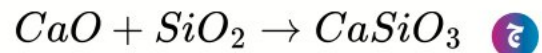
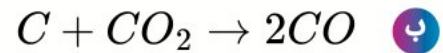
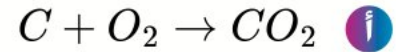
ب +6 إلي 0 ويقوم CO بدور العامل المختزل

ج +3 إلي 0 ويقوم CO بدور العامل المؤكسد

د +6 إلي 0 ويقوم CO بدور العامل المؤكسد

12

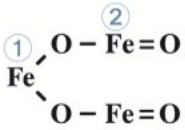
التفاعلات التالية تحدث داخل الفرن العالي (في الظروف المناسبة) وجميعها من تفاعلات الأكسدة والاختزال، عدا.....



13

من الصيغة الكيميائية المقابلة :

ما التوزيع الإلكتروني لكل من الأيونين (1)، (2) ؟
وما الخام الذي يستخلص منه هذا المركب ؟



الخام المستخلص منه المركب	التوزيع الإلكتروني		الاختيارات
	للأيون (2)	للأيون (1)	
المجنتيت	$[Ar], 3d^5$	$[Ar], 3d^6$	أ
المجنتيت	$[Ar], 3d^6$	$[Ar], 3d^5$	ب
الهيماتيت	$[Ar], 3d^5$	$[Ar], 3d^6$	ج
الهيماتيت	$[Ar], 3d^6$	$[Ar], 3d^5$	د

14

أي مما يلي يعبر عن العملية الموضحة بالشكل المقابل ؟



الاختيارات	رفع نسبة الحديد في الخام	تحسين الخواص الفيزيائية للخام	عملية التكسير
أ	✗	✗	✗
ب	✓	✗	✓
ج	✓	✓	✗
د	✓	✓	✓

15

أي مما يأتي يعبر عن الترتيب الصحيح لعمليات تجهيز خامات الحديد المستخدمة في الفرن العالي ؟

- أ التوتر السطحي ← التليد ← التحميص
 ب التكسير ← الفصل المغناطيسي ← التحميص
 ج التحميص ← التكسير ← التليد
 د التكسير ← التحميص ← الفصل الكهربائي

16

العمليات التي تتم بعد تجميع الحبيبات الدقيقة لخام الحديد للحصول على سبيكة تُستخدم في صناعة خطوط السكك الحديدية ، هي

- أ فصل مغناطيسي - اختزال - تحميص
 ب تحميص - اختزال - تحسين خواص
 ج تكسير - تحميص - اختزال
 د توتر سطحي - تكسير - تحسين خواص

17

أي مما يلي يُعد صحيحاً عند تسخين كتلة معينة من خام الليمونيت ؟

- أ تزداد كتلة الحديد
 ب تحدث عملية اختزال
 ج تزداد نسبة الحديد
 د لا يحدث تغير لوني

18

كل مما يأتي يُعد صحيحًا لعملية تسخين خامات الحديد بشدة في الهواء، عدا.....

- أ تحسين الخواص الكيميائية للخامات
ب تكوين مادة ذات لون أحمر داكن
ج فصل بعض الشوائب علي هيئة مركبات
د زيادة كتلة الحديد في الخامات

19

أي مما يلي يدل علي النقصان والزيادة الحادثة في خام الحديد نتيجة عملية التحميص ؟

الاختيارات	يحدث نقصان في	تحدث زيادة في
أ	كتلة الحديد	تركيز الحديد في الخام
ب	كتلة الخام	تركيز الحديد في الخام
ج	شوائب الخام	كتلة الحديد
د	تركيز الحديد في الخام	كتلة الحديد

20

يصبح خام الهيماتيت عديم القيمة إذا احتوي علي نسبة كبيرة من العنصر (X)، بينما تزداد قيمته كثيرًا إذا احتوي علي % 15 : 5 من العنصر (Y)

- أ (X) : الصوديوم ، (Y) : المنجنيز
ب (X) : الصوديوم ، (Y) : الكبريت
ج (X) : الفوسفور ، (Y) : الكبريت
د (X) : الفوسفور ، (Y) : المنجنيز

21

يستخلص الحديد من خام الهيماتيت , أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ يستخدم فحم الكوك كعامل حفاز
 ب يحتوي الهيماتيت علي أكسيد الحديد (II)
 ج درجة نقاء الهيماتيت المستخدم تصل إلي 90% يتم تحميص خام الهيماتيت خارج الفرن العالي
 د

22

من التفاعلات التي تحدث في الفرن العالي

- أ تفاعل CO مع SiO_2 لإزالة شوائب الخام
 ب حدوث أكسدة واختزال للكربون
 ج أكسدة الهيماتيت إلي حديد
 د استخدام غاز الميثان في اختزال أكسيد الحديد (III) إلي الحديد

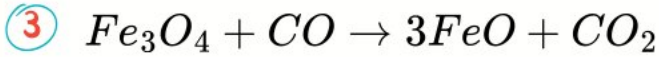
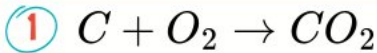
23

في المنطقة الوسطي من الفرن العالي تكون درجة الحرارة 1000°C وعندها يتحول المركب (1) إلي المركب (2) الذي يتفاعل مع المادة (3) متحولاً بدورة إلي المادة (4). أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	CO_2	CO	Fe_3O_4	Fe_2O_3
ب	CO_2	CO	Fe_2O_3	Fe
ج	CO	CO_2	FeO	Fe
د	CO	CO_2	Fe_2O_3	FeO

24

المعادلات التالية تُعبر عن تفاعلات تحدث داخل الفرن العالي :



أي التفاعلات السابقة تؤدي إلي رفع درجة حرارة الفرن ؟

(4) د

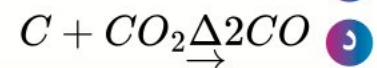
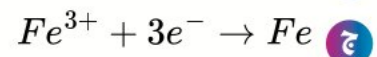
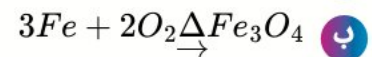
(3) ج

(2) ب

(1) أ

25

كل التفاعلات الآتية تتم في أفران استخلاص الحديد من خاماته , عدا



26

أي من أزواج المواد التالية يتأكسد في الفرن العالي ؟

ب فحم الكوك وأول أكسيد الكربون

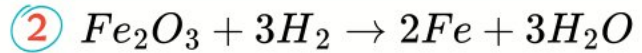
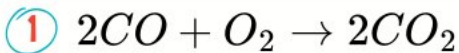
أ الكربون والأكسجين

د ثاني أكسيد الكربون والأكسجين

ج أول أكسيد الكربون وثاني أكسيد الكربون

27

المعادلات التالية تُعبر عن أربعة تفاعلات كيميائية



أي مما يلي يدل علي التفاعلات التي تتم في الفرن العالي ؟

(4),(3) د

(4) , (1) ج

(2) , (1) ب

(3) , (2) أ

28

من المخطط التالي :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

أ Fe : (3) , CO : (2) , C : (1)

ب Sc : (3) , C : (2) , CO : (1)

ج Sc : (3) , CO₂ : (2) , C : (1)

د Fe : (3) , CO : (2) , CO : (1)

29

كل مما يلي يعبر عن الخليط الغازي المستخدم في طريقة فيشر - تروبش , عدا إنه

أ يختزل الأيون الذي تركيبة الإلكترونات: $3d^5$, [Ar], إلى ذرته

ب يمكن الحصول عليه من الغاز الطبيعي

ج يستخدم في فرن مدرّكس

د عامل مؤكسد قوي

30

العمليات التالية توضح خطوات صناعة الحديد الصلب (بدون ترتيب)

1 اختزال الخام

3 إضافة الكربون إلى الحديد

2 تسخين الخام بشدة في الهواء

4 اختزال غاز ثاني أكسيد الكربون

ما الترتيب الصحيح لهذه الخطوات ؟

أ (2) ← (1) ← (4) ← (3)

ج (3) ← (1) ← (4) ← (2)

ب (1) ← (2) ← (3) ← (4)

د (1) ← (3) ← (2) ← (4)

31

من العبارات التالية :

- 1 الحديد الناتج منه يحتوي علي نسبة من الشوائب
2 اختزال خامات الحديد يتم بالتحليل الكهربى
3 الحديد الناتج منه يُعرف بالحديد الزهر
أي مما سبق يحدث في الفرن العالي ؟

ب (1) : ✗ , (2) : ✓ , (3) : ✓

أ (1) : ✓ , (2) : ✗ , (3) : ✗

د (1) : ✓ , (2) : ✗ , (3) : ✓

ج (1) : ✗ , (2) : ✓ , (3) : ✗

السبأ ك :-

32

تشابه الشبكة البلورية لأزواج العناصر التالية ، عدا

ب الذهب والنحاس

أ الحديد والكروم

د التيتانيوم والنحاس

ج الحديد والنيكل

33

كل من أزواج العناصر الآتية يكونا معًا سبيكة ، عدا

ب Hg , Fe

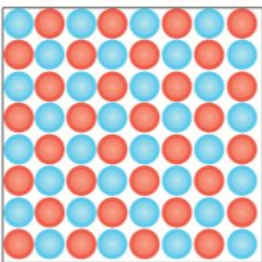
أ Cu , Zn

د Cu , Au

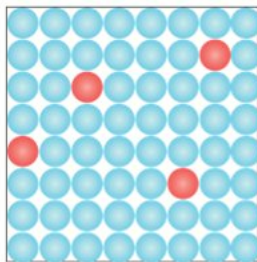
ج C , Fe

34

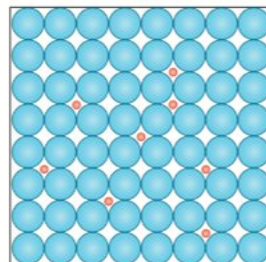
أي مما يلي يعبر عن سبيكة تتميز بعدم انزلاق ذرات الفلز الأصلي ؟



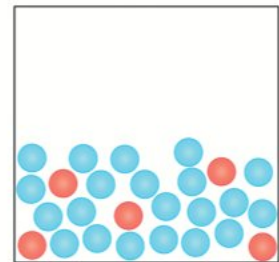
د



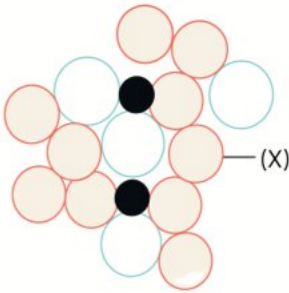
ج



ب



أ



أي مما يلي يعبر عن المادة الموضحة بالشكل المقابل ؟

- أ مركب كيميائي تخضع صيغته الكيميائية لقوانين التكافؤ
- ب درجة انصهارها تختلف عن درجة انصهار الفلز (X)
- ج سبيكة استبدالية
- د خواص عناصرها الكيميائية متشابهة

35

سبيكة النحاس الأصفر عبارة عن خليط من النحاس و فلز تركيبة الإلكترونية

- أ $[Ne], 3S^2, 3P^1$
- ب $[Ar]4S^2, 3d^{10}$
- ج $[Kr], 5s^2, 4d^{10}, 5p^2$
- د $[Ar]4S^2, 3d^8$

36

الفلز (M) يقع في الدورة الرابعة من الجدول الدوري :

* له نفس الشكل البلوري لفلز للذهب

* يكون مع القصدير السبيكة (X) التي تتميز بالشدّة والصلابة أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- أ (M) : الحديد , (X) : السيمنتيت
- ب (M) : النحاس , (X) : الديورألومين
- ج (M) : الحديد , (X) : الصلب الذي لا يصدأ
- د (M) : النحاس , (X) : البرونز

37

العناصر التي يمكن أن تضاف إلي الحديد لتكوين سبيكة أصلب من الصلب ولا تصدأ، هي ..

- أ Cr , Mn
- ب C , Cr

- أ C , Mn
- ب Al , C

38

39

يلي , عدا.....

ب الخواص المغناطيسية

د الحجم الذرى لمكونات الحديد الصلب

t40

الدوري، يمكن أن يكون العنصران (1)، (2) معًا

ب بينية أو بينفلزية

استبدالية أو بينفلزية

بينية أو استبدالية أو بينغليزية

41

الدورى , العنصران اللذان يُكونا معًا احدى

(3) , (2)

(4), (1)

42

تتكون احدى سبائك الاديورألومين من 95% من العنصر (X)، 4.5% من العنصر (Y)، 0.5% من

ما العنصران $(X), (Y)$ وما احدى استخدمات هذه السبكة ؟

Al : (Y) , Sc : (X) / صناعة هياكل الطائرات لخفتها

ب Cr : (Y) , Fe : (X) / صناعة أدوات المائدة لعدم صدئها

صناعة أجزاء من السفن لمقاومتها لمياه البحار / Cu : (Y) , Al : (X)

C : (Y) , Fe : (X) / صناعة ناقلات البترول لصلادتها

43

تُستخدم سبائك الفلز (1) مع الفلز (2) في صناعة هياكل المركبات الفضائية.
ما الفلزان (1)، (2) وما العنصران (3)، (4) اللذان يكونا مع الفلز (1) سبيكة بينفلزية ؟

- أ (1) : التيتانيوم / (2) : الألومنيوم / (3) ، (4) : الألومنيوم والنحاس .
ب (1) : الألومنيوم / (2) : التيتانيوم / (3) ، (4) : النيكل والنحاس .
ج (1) : الألومنيوم / (2) : التيتانيوم / (3) ، (4) : الكوبلت والحديد .
د (1) : التيتانيوم / (2) : الألومنيوم / (3) ، (4) : النيكل والألومنيوم .

44

الحديد النقي فلز لين ، لذا فإنه يخلط بمقدار صغير من التنجستين لعمل سبيكة صلب
التنجستين والتي تتميز بصلابتها .. من العبارات التالية :

- 1 دقائق الحديد النقي ترتب في طبقات
3 يُكون الحديد سبائك بينية و استبدالية وبينفلزية
أي العبارات السابقة تمثل حقائق علمية ؟
أ (1) ، (2) فقط
ب (2) ، (3) فقط
ج (1) ، (3) فقط
د (1) ، (2) ، (3)

أسئلة الدرس الرابع

خواص الحديد

1

يتصاعد غاز الهيدروجين عند تفاعل الحديد مع

أ بخار الماء (at 500°C).

ب حمض الكبريتيك المركز (at 400°C).

ج بخار الماء (at 200°C).

د حمض النيتريك المركز (at 200°C).

2

ما عدد مولات الكبريت اللازمة للتفاعل تمامًا مع 4mol من الحديد ؟

أ 2 mol

ب 4 mol

ج 6 mol

د 8 mol

3

أضيفت أربعة أحجام متماثلة من أحماض مختلفة إلى أربع قطع متماثلة من الحديد (كل على حدى).

ما الحمض الذى يكون طبقة من الأكسيد كنتاج للتفاعل ؟

أ حمض النيتريك المخفف.

ب حمض الكبريتيك المركز.

ج حمض الهيدروكلوريك المخفف.

د حمض النيتريك المركز.

4

الملح الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف يتفق مع الملح الناتج من تفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف فى كل مما يلى، عدا إنهما

أ من المواد البارامغناطيسية.

ب من أملاح الحديد (II).

ج يحتويان على نفس عدد الأيونات.

د محلولهما له نفس اللون.

5

غُمرت قطعة من الحديد في الحمض (X) لمدة زمنية وعند نقلها بعد غسلها بالماء المقطر إلى كأس بها محلول HCl مخفف، تصاعد فقاعات غازية بعد فترة زمنية. ما الحمض (X) ؟

- أ حمض الكبريتيك المخفف. ب حمض الكبريتيك المركز الساخن.
ج حمض الهيدروكلوريك المخفف. د حمض النيتريك المركز.

6

كل مما يلي من الخواص الفيزيائية للحديد، عدا

- أ أقل توصيلاً للكهرباء من النحاس. ب يسهل تشكيله كالنحاس.
ج أكبر كثافة من المنجنيز. د له خواص مغناطيسية كالخارصين.

7

الفلز المستخدم كعامل حفاز في تحضير غاز النشادر يتفاعل مع الهواء في ظروف مناسبة للتفاعل، مكوناً مركب صيغته الكيميائية

- أ FeO ب MnO₂ ج Fe₃O₄ د Mn₂O₃

8

كل مما يأتي من خواص الحديد، عدا إنه

- أ لا يتفاعل مع الهواء الجاف في درجات الحرارة العادية.
ب لا يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز الساخن.
ج يتفاعل مع أبخرة اليود مكوناً ملح، FeI₃
د يتفاعل مع حمض HCl المخفف مكوناً ملح، سرعان ما يتأكسد في الهواء.

9

يتفاعل الحديد مع

- أ حمض الكبريتيك المخفف أو المركز الساخن مكوناً كبريتات الحديد (III).
 ب عنصرى الكبريت أو الكلور مكوناً مركبى الحديد (II).
 ج بخار الماء أو الأكسجين (at 500°C) مكوناً مغناطيس قوى.
 د حمض النيتريك المخفف أو المركز مكوناً نترات الحديد (III).

10

يتفق مركب FeS مع مركب

- أ CuCL فى الخواص المغناطيسية .
 ب ZnO فى إمكانية أكسدته .
 ج FeCL₃ فى إمكانية تحضيره من الحديد مباشرة .
 د KMnO₄ فى إمكانية استخدامه كعامل مؤكسد قوى .

11

من تفاعلات الأكسدة والاختزال التالية :

1. : تفاعل احتراق فحم الكوك فى الفرن العالى.
 2. : تفاعل أكسيد الحديد (III) مع الغاز المائى.
 3. : تفاعل الحديد مع حمض الهيدروكلوريك المخفف
 ما المادة التى تقوم بدور العامل المؤكسد فى كل من التفاعلات السابقة ؟

- أ H⁺ : (3) ، Fe⁺³ : (2) ، C : (1)
 ب Fe : (3) ، CO+H₂ : (2) ، C : (1)
 ج Fe : (3) ، O²⁻ : (2) ، O₂ : (1)
 د H⁺ : (3) ، Fe⁺³ : (2) ، O₂ : (1)

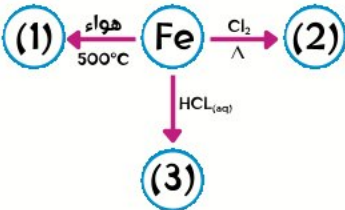
12

عند تفاعل الحديد مع المادة (1) أو مع المادة (2) فى نفس ظروف التفاعل تتكون المادة (3)، أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- أ (1): الهواء ، (2): بخار الماء ، (3): أكسيد الحديد المغناطيسى.
- ب (1): الكلور ، (2): حمض الهيدروكلوريك ، (3): كلوريد الحديد (II).
- ج (1): الأكسجين ، (2): ثاني أكسيد الكربون ، (3): أكسيد حديد (III).
- د (1): بخار الماء ، (2): هيدروكسيد الأمونيوم ، (3): هيدروكسيد الحديد (II).

13

من المخطط المقابل :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



- أ (1): FeO ، (2): FeCl₃ ، (3): FeCl₂
- ب (1): Fe₃O₄ ، (2): FeCl₂ ، (3): FeCl₃
- ج (1): Fe₃O₄ ، (2): FeCl₃ ، (3): FeCl₂
- د (1): FeO ، (2): FeCl₂ ، (3): FeCl₃

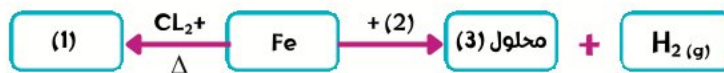
14

تختلف نواتج تفاعل الحديد مع الحمض (X) المخفف والمركز.
ما الحمض (X)، وما الناتج المشترك بين التفاعلين ؟

- أ حمض الكبريتيك / تصاعد غاز SO₂
- ب حمض الكبريتيك / تكون أيونات Fe²⁺
- ج حمض النيتريك / تصاعد بخار الماء.
- د حمض النيتريك / تكون أيونات Fe³⁺

15

المخطط الآتى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :



كل مما يلى يُعد صحيحًا، عدا

- أ عدد تأكسد كاتيون المركب (1) يساوى +3
- ب عدد تأكسد كاتيون المركب (3) يساوى +2
- ج محلول المركب (3) ملون.
- د المركب (2) يكون مركز ساخن.

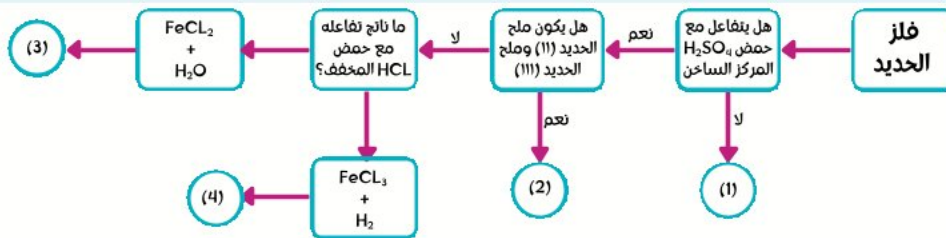
16

ما العمليات التي تجرى بالترتيب للحصول على كلوريد الحديد (III) من خام السديريت ؟

- أ تحميص - اختزال عند 800°C - أكسدة بالكور
 ب أكسدة بالكور - اختزال عند 800°C - تحميص.
 ج تسخين - اختزال عند 300°C - أكسدة بالكور.
 د اختزال عند 300°C - أكسدة بالكور - تسخين عند 800°C

17

من المخطط التالي :

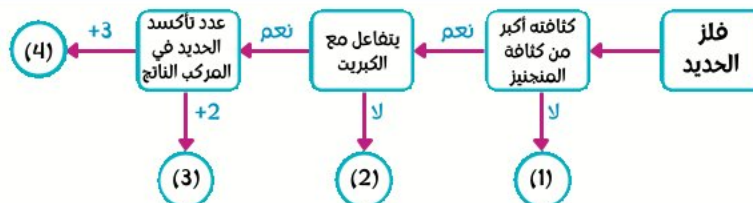


أي مما يلي يعبر عن فلز الحديد ؟

- أ (1).
 ب (2).
 ج (3).
 د (4).

18

من المخطط التالي :



أي مما يلي يعبر عن فلز الحديد ؟

- أ (1).
 ب (2).
 ج (3).
 د (4).

أكاسيد الحديد

19

كل مما يأتى من خواص مركب FeO ، عدا إنه

- أ يتغير لونه عند تعرضه للهواء الساخن.
- ب يذوب فى الأحماض مكوناً أملاح الحديد (II).
- ج أكسيد قاعدى يتفاعل مع الأحماض المخففة.
- د يسهل اختزاله فى درجة حرارة الغرفة.

20

تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد (II) يتضمن عمليتي

- أ أكسدة ثم اختزال.
- ب انحلال حرارى ثم اختزال.
- ج اختزال ثم إحلال بسيط.
- د انحلال حرارى ثم أكسدة.

21

يمكن الحصول على أكسيد الحديد (III) بالتسخين الشديد لهذه المركبات بمعزل عن الهواء، عدا

- أ كبريتات الحديد (II).
- ب أكسالات الحديد (II).
- ج هيدروكسيد الحديد (III).
- د أكسيد الحديد (III) المتهدرت.

22

عند تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء يتكون مركب

- أ يُختزل 1mol منه بواسطة 4mol من H_2 مكوناً 1mol من الحديد.
- ب يتفاعل 1mol منه مع 8mol من HCl مكوناً 2mol من FeCl_3 وماء فقط.
- ج يُختزل 1mol منه بواسطة 1mol من H_2 (at 600°C)
- د يتأكسد إلى FeO عند تسخينه فى الهواء.

23

من العبارات التالية :

- (1) : ينتج من تسخين FeC_2O_4 في الهواء.
 (2) : ينتج من اختزال Fe_2O_3 بواسطة H_2
 (3) : يتفاعل مع الأكسجين مكوناً Fe_3O_4
 (4) : يتفاعل مع الأحماض المخففة مكوناً ملح الحديد (II).

أى العبارات السابقة تعبر عن أكسيد الحديد (II) ؟

- أ (1) , (2) ب (1) , (4) ج (2) , (3) د (2) , (4)

24

كل مما يأتى من طرق تحضير أكسيد أحمر اللون، عدا

- أ أكسدة مركب أكسيد الحديد الأسود. ب تفاعل الحديد المسخن لدرجة الاحمرار مع الهواء.
 ج تسخين أكسالات الحديد (II) فى الهواء. د الانحلال الحرارى لهيدروكسيد الحديد (III).

25

أكسيد الحديد (X) يمكن أكسدته أكسدة تامة إلى أكسيد الحديد (Y).
 أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

- أ أكسدة 1mol من الأكسيد (X) تُكون 1mol من الأكسيد (Y).
 ب أكسدة 2mol من الأكسيد (X) تُكون 1mol من الأكسيد (Y).
 ج الأكسيد (Y) يمكن اختزاله أو أكسدته.
 د الأكسيد (X) يمكن اختزاله إلى أكسيد الحديد المختلط.

26

ينتج أكسيد الحديد (X) من اختزال أكسيد الحديد الأعلى منه فى حالة التأكسد بالهيدروجين عند 500°C أى مما يلى يعبر عن الأكسيد (X) ؟

- أ ديامغناطيسى. ب يمثل الشحنة الرئيسية فى المحول الأكسجيني.
 ج يذوب فى $\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq})$ د يتأثر بأول أكسيد الكربون فى الظروف العادية.

27

أكسيد الحديد الناتج من الانحلال الحراري للسيدريت يتميز بكل مما يلي ، عدا

- أ كاتيون الأكسيد سهل الأكسدة.
- ب يتكون بتحميص المركب (FeC_2O_4).
- ج يتكون بإمرار غاز الهيدروجين على أكسيد الحديد الأحمر عند 650°C
- د يتفاعل مع الأحماض المخففة مكوناً محلول أخضر اللون.

28

كل مما يلي يُعبر عن خواص أكسيد الحديد الأحمر ، عدا إنه

- أ يُحضر بتسخين كبريتات الحديد (II) في الهواء.
- ب يتفاعل مع الأحماض المخففة مكوناً محاليل أملاح الحديد (III).
- ج عند اختزاله يتكون مركب أسود اللون.
- د يمكن اختزاله إلى نوعين من الأكاسيد.

29

يتكون أكسيد الحديد (III) من التسخين الشديد للملح (X).
ما الأيونات المماهة المتكونة عند ذوبان الملح (X) في الماء ؟

- أ SO_4^{2-} ، Fe^{2+}
- ب SO_4^{3-} ، Fe^{2+}
- ج SO_4^{3-} ، Fe^{3+}
- د SO_4^{2-} ، Fe^{3+}

30

أى مما يلي يعبر عن تفاعل انحلال حرارى وأكسدة واختزال ؟

- أ تسخين الحديد في الهواء الجوى.
- ب تسخين كربونات الحديد (II) في غياب الهواء.
- ج تسخين كبريتات الحديد (II).
- د تسخين هيدروكسيد الحديد (III).

31

سجل أحد الطلاب الملاحظات التالية على أحد التفاعلات الكيميائية :
* لم يتصاعد غاز. * حدث تغير لوني. * لم يتكون راسب.

ما المتفاعلات المستخدمة في هذا التفاعل ؟

- أ) كلوريد الحديد (III) ، هيدروكسيد الأمونيوم.
- ب) أكسيد الحديد (II) ، حمض الكبريتيك المخفف.
- ج) الحديد ، بخار الماء (at 500°C).
- د) الحديد ، حمض الكبريتيك المخفف.

32

أى مما يأتى يعتبر صحيحاً بالنسبة لمركب الحديد المستخدم كلون أحمر فى الدهانات ؟

- أ) عدد تأكسد الحديد فى هذا المركب يساوى +2
- ب) يُختزل بواسطة CO عند درجة حرارة أعلى من 700° C مكوناً حديد.
- ج) تزداد كتلة الحديد فيه عند تحميصه.
- د) يمكن الحصول عليه من تفاعل FeO مع حمض H₂SO₄ المخفف.

33

كل مما يأتى ينطبق على أكسيد الحديد (III) ، عدا إنه

- أ) بارامغناطيسى .
- ب) ناتج تحميص السبيريت .
- ج) محلوله قاعدى .
- د) أكسيد قاعدى .

34

ما الغازات أو الأبخرة المحتمل تكوينها عند تحويل كبريتات الحديد (II) إلى حديد ؟

- أ) SO₂ ، SO₃ فقط .
- ب) SO₂ ، CO₂ فقط .
- ج) SO₂ ، SO₃ ، H₂O ، CO₂ .
- د) SO₂ ، SO₃ ، H₂O ، CO .

35

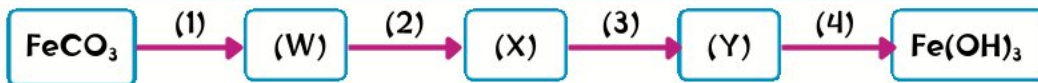
تم إضافة كمية من الماء إلى خليط صلب مكون من ملح كلوريد الحديد (III) وأكسيد الحديد (III) مع التقليب ثم تم ترشيح الخليط.

ما لون كل من المادة الموجودة على ورقة الترشيح والمحلل المتكون على الترتيب ؟

- أ أحمر داكن / أخضر .
ب أسود / أصفر .
ج أحمر داكن / أصفر .
د أسود / أخضر .

36

في سلسلة التفاعلات التالية :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ (1) تفاعل انحلال حراري ، (3) حمض الهيدروكلوريك المخفف .
ب (2) تفاعل أكسدة ، (4) هيدروكسيد الصوديوم .
ج (1) تفاعل أكسدة ، (4) هيدروكسيد الصوديوم .
د (2) تفاعل اختزال ، (3) حمض الكبريتيك المركز .

37

كل مما يأتي يعتبر صحيحًا بالنسبة لأحد أكاسيد الحديد، عدا إنه

- أ يُحضّر باكسدة Fe_3O_4
ب يُحضّر بتسخين أكسالات الحديد (II) في الهواء.
ج يتفاعل مع الأحماض المعدنية المركزة الساخنة مكوناً أملاح الحديد (III) وبخار ماء.
د يُحضّر باختزال أحد أكاسيد الحديد السوداء.

38

تقل كتلة الناتج الصلب عن كتلة المتفاعل الصلب في كل مما يلي، عدا

- أ تسخين أكسالات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.
- ب تسخين كربونات الحديد (II) بمعزل عن الهواء.
- ج تسخين الحديد لدرجة الاحمرار في الهواء.
- د اختزال أكسيد الحديد (III) عند درجة حرارة أعلى من 700°C

39

المعادلات التالية توضح بعض تفاعلات الفلز (R) وأكسيده RO :



يحتمل أن يكون العنصر (R)

- أ سكانيديوم.
- ب نحاس.
- ج حديد.
- د خارصين.

40

يدخل الفلز (M) في التركيب الكيميائي للمركب المتهدرت (X) ذو اللون الأخضر الباهت. كل مما يلي يُعد صحيحًا، عدا

- أ الفلز (M) يتفاعل مع حمض الكبريتيك المركز الساخن ولكن حمض النيتريك المركز يسبب له خملاً ظاهرياً.
- ب الفلز (M) يستخدم كعامل حفاز في تحضير النشادر في الصناعة.
- ج المركب (X) ينحل بالحرارة مكوناً SO_3 ، SO_2 ، FeO
- د المركب (X) ينتج من تفاعل أكسيد الحديد (II) مع حمض الكبريتيك المخفف.

41



الشكل المقابل : لأحد صخور القشرة الأرضية التي تحتوى على أحد خامات الحديد.

ما المعادلة الكيميائية المعبرة عن أحد تفاعلات المركب الكيميائي الأساسي في هذا الخام ؟



42

عند تفاعل KMnO_4 محمضة مع FeSO_4

أ يتأكسد FeSO_4 فقط. ب يتأكسد KMnO_4 فقط.

ج يتأكسد FeSO_4 ويُختزل KMnO_4 . د لا تحدث عملية أكسدة أو اختزال.

43

تحويل أكسيد الحديد (III) إلى كبريتات الحديد (II) يتضمن كل مما يلي، عدا

أ اختزال المركب Fe_2O_3 مكوناً أكسيد قاعدي.

ب تفاعل أكسيد الحديد (II) مع حمض الكبريتيك مكوناً ملح و ماء.

ج استخدام غاز H_2 كعامل مختزل.

د عدم اختلاف نواتج اختزال Fe_2O_3 باختلاف درجة حرارة التفاعل.

44

ما عدد المركبات الملونة المستخدمة والناجمة من عملية تحويل هيدروكسيد الحديد (III) إلى أكسيد الحديد المغناطيسي ؟

د 4

ج 3

ب 2

أ 1

45

ما الملح الذى يتأكسد الحديد الموجود فيه عند تسخينه بشدة بمعزل عن الهواء ؟

- أ أكسالات الحديد (II).
ب كبريتات الحديد (II).
ج كربونات الحديد (II).
د هيدروكسيد الحديد (III).

46

عند أكسدة 1mol من إحدى أكسيدات الحديد الأسود فى الهواء يتكون

- أ 2mol من أكسيد الحديد الأحمر
ب 0.5mol من أكسيد الحديد الأصفر.
ج 2mol من أكسيد الحديد الأصفر
د 0.5mol من أكسيد الحديد الأحمر.

47

عند تسخين عينة من مركب خام الحديد الأسود (X) فى الهواء يتحول إلى مركب خام الحديد الأحمر (Y)، وتكون النسبة بين معاملات مركب الخام (X) إلى معاملات مركب الخام (Y) فى المعادلة الموزونة

- أ $(1 : x) : (2 : y)$
ب $(2 : x) : (5 : y)$
ج $(2 : x) : (3 : y)$
د $(3 : x) : (4 : y)$

48

أكسيد الحديد الذى يُحضر بتسخين الحديد فى الهواء إلى درجة الاحمرار، يتفاعل مع

- أ حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن مكوناً ملح الحديد (II) وماء.
ب حمض الكبريتيك المركز الساخن مكوناً ملح الحديد (III) وماء.
ج حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن مكوناً ملح الحديد (II) والحديد (III) وماء.
د حمض الكبريتيك المركز الساخن مكوناً ملح الحديد (I) والحديد (II) وماء.

49

يمكن تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى محلول ملح أصفر اللون، عن طريق .

- أ اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي ، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المخفف.
- ب اختزال أكسيد الحديد المغناطيسي ، ثم تفاعل الناتج مع الماء.
- ج أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسي ، ثم تفاعل الناتج مع محلول NaOH
- د أكسدة أكسيد الحديد المغناطيسي ، ثم تفاعل الناتج مع حمض HCl المركز الساخن.

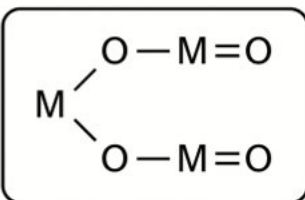
50

ما العمليات المستخدمة في تحويل أكسيد الحديد المغناطيسي إلى كلوريد الحديد (III) ؟

- أ اختزال ← أكسدة ← تعادل.
- ب أكسدة ← أكسدة ← تعادل.
- ج أكسدة ← تعادل. ← اختزال
- د تعادل. ← اختزال ← أكسدة

51

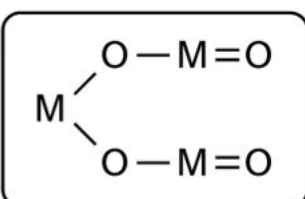
من الصيغة الكيميائية الموضحة بالشكل المقابل :
ما العنصر (M)، كيف يمكن الحصول عليه من الأكسيد M_2O_3 ؟



- أ Fe ، بالأكسدة
- ب Fe ، بالاختزال
- ج CO ، بالأكسدة
- د CO ، بالاختزال

52

أى مما يلى ينتج عن تفاعل الأكسيد المقابل مع الأحماض
المركزة الساخنة ؟



- أ أملاح M^{+2} فقط.
- ب أملاح M^{+3} فقط.
- ج أملاح M^{+2} ، M^{+} .
- د أملاح M^{+2} ، M^{+3} .

53

عند تفاعل 1mol من أكسيد الحديد المغناطيسي مع 8mol من حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن، يتكون

- أ 6mol من النواتج.
 ب 5mol من أيونات الكلوريد.
 ج 2mol من كلوريد الحديد (III).
 د 3mol من أيونات الحديد (III).

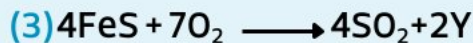
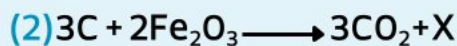
54

يمكن عملياً تحويل ملح كبريتات الحديد (II) إلى محلول كلوريد الحديد (III).
ما عدد مولات كل من أكسيد الحديد و الحمض المستخدم في إنتاج 4mol من محلول كلوريد الحديد (III) على الترتيب ؟

- أ 4 , 2
 ب 12 , 2
 ج 6 , 4
 د 2 , 2

55

أمامك أربع معادلات كيميائية :



أي مما يلي يُعد صحيحاً ؟

الاختبارات	(W)	(X)	(Y)	(Z)
أ	يختزل إلى Fe_2O_3	يستخدم كعامل حفاز	يوجد في خام الهيماتيت	يتأكسد بسهولة في الهواء الساخن
ب	يختزل إلى Fe_2O_3	قابل للسحب والطرق	لا يذوب في الماء	مركب له خواص مغناطيسية
ج	مركب له خواص مغناطيسية	عصب الصناعات الثقيلة	مركب أحمر اللون	مركب أسود اللون
د	مركب له خواص مغناطيسية	عصب الصناعات الثقيلة	مركب أسود اللون	مركب أحمر اللون

56

عند تسخين المادة (X) يتكون Fe_2O_3 وعند تسخين المادة (Y) بمعزل عن الهواء يتكون FeO وعند تسخين المادة (Z) لدرجة حرارة $500^\circ C$ في الهواء يتكون Fe_3O_4 أى مما يلي يُعد صحيحًا؟

أ $FeC_2O_4 : (Z)$, $Fe : (Y)$, $FeSO_4 : (X)$

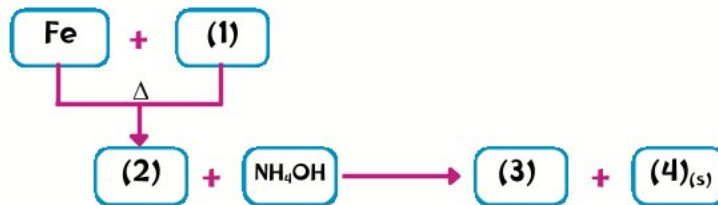
ب $FeSO_4 : (Z)$, $FeC_2O_4 : (Y)$, $Fe : (X)$

ج $Fe : (Z)$, $FeC_2O_4 : (Y)$, $FeSO_4 : (X)$

د $FeSO_4 : (Z)$, $Fe : (Y)$, $FeC_2O_4 : (X)$

57

من المخطط التالى :



أى مما يلي يُعد صحيحًا؟

أ $Fe(OH)_3 : (4)$, $FeCl_3 : (2)$

ب $Fe(OH)_3 : (3)$, $HCl : (1)$

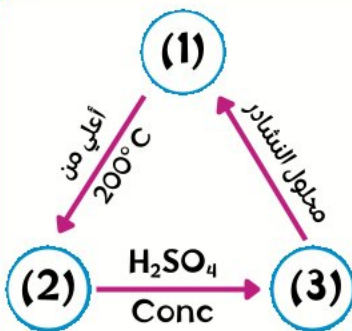
ج $FeCl_2 : (2)$, $Cl_2 : (1)$

د $NH_4Cl : (4)$, $Fe(OH)_2 : (3)$

58

من المخطط المقابل :

أى مما يلي يُعد صحيحًا؟



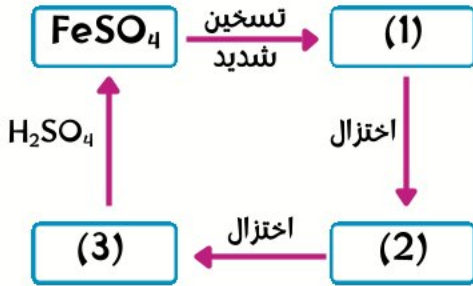
أ (1) هيدروكسيد الحديد (III) ، (2) : أكسيد الحديد (II).

ب (1) هيدروكسيد الحديد (II) ، (3) : كبريتات الحديد (II).

ج (1) هيدروكسيد الحديد (II) ، (2) : أكسيد الحديد (III).

د (2) أكسيد الحديد (III) ، (3) : كبريتات الحديد (III).

59

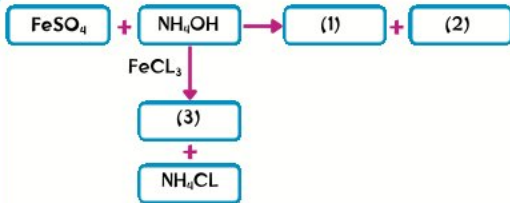


من المخطط المقابل :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ Fe_3O_4 : (3) ، FeO : (2) ، Fe_2O_3 : (1)ب FeO : (3) ، Fe_3O_4 : (2) ، Fe_2O_3 : (1)ج Fe_3O_4 : (3) ، Fe_2O_3 : (2) ، FeO : (1)د Fe_2O_3 : (3) ، Fe_3O_4 : (2) ، FeO : (1)

60



المخطط التالى يوضح بعض التفاعلات الكيميائية :

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

أ يذوب كل من المركبين (1) ، (3) فى الماء.

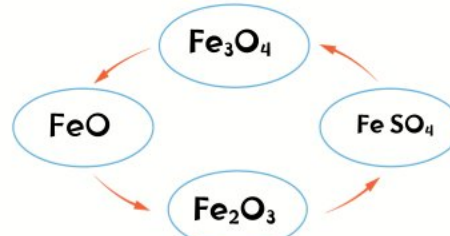
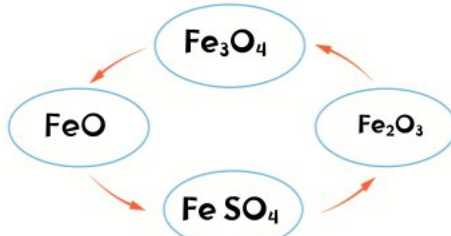
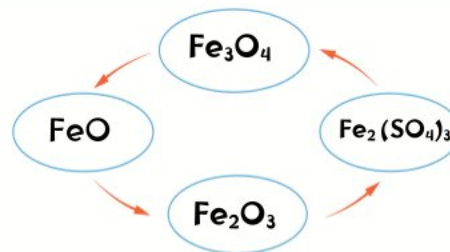
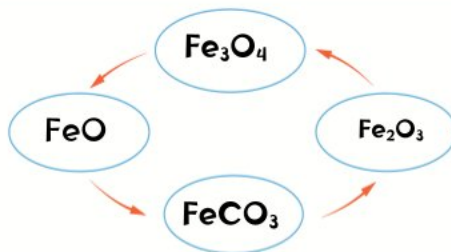
ب يذوب كل من المركبين (2) ، (3) فى الماء.

ج ينحل المركب (1) بالتسخين الشديد مكونًا حديد وبخار ماء.

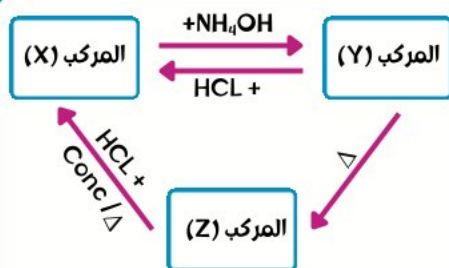
د ينحل المركب (3) بالتسخين الشديد مكونًا مسحوق أحمر اللون.

61

يعبر عن كيفية الحصول على أكسيد الحديد المغناطيسى من أكسيد الحديد (II) بالشكل المنظومى



62

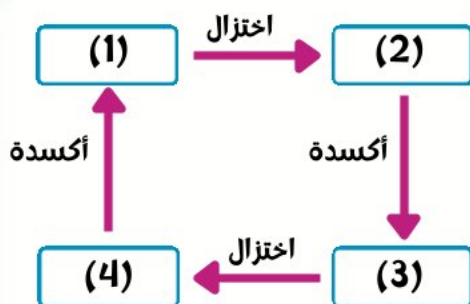


المخطط المقابل : يتضمن ثلاثة أنواع من مركبات الحديد.

أى مما يلى يعبر عن أنواع هذه المركبات ؟

- أ (X) : أكسيد حديد ، (Y) : هيدروكسيد حديد ، (Z) : ملح حديد.
 ب (X) : ملح حديد ، (Y) : أكسيد حديد ، (Z) : هيدروكسيد حديد.
 ج (X) : هيدروكسيد حديد ، (Y) : أكسيد حديد ، (Z) : ملح حديد.
 د (X) : ملح حديد ، (Y) : هيدروكسيد حديد ، (Z) : أكسيد حديد.

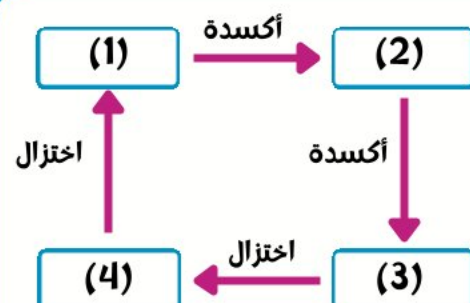
63



من المخطط المقابل :
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

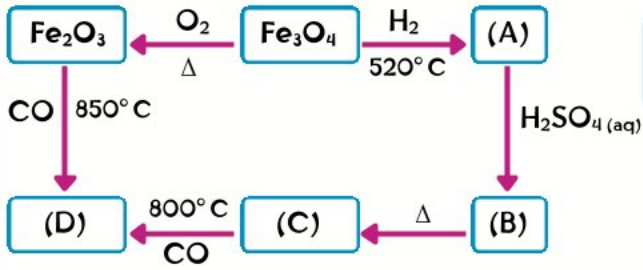
الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	Fe_2O_3	FeO	Fe_3O_4	Fe_2O_3
ب	Fe_3O_4	FeO	Fe	Fe_2O_3
ج	Fe_3O_4	Fe	FeO	Fe_2O_3
د	Fe_2O_3	Fe	Fe_3O_4	FeO

64



الشكل المنظومى المقابل : يتضمن تفاعلات أكسدة وتفاعلات اختزال للحديد وأكاسيده.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	(1)	(2)	(3)	(4)
أ	أكسيد أسود	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	الحديد
ب	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	الحديد
ج	الحديد	أكسيد أسود	أكسيد أحمر	أكسيد أسود
د	الحديد	أكسيد أحمر	أكسيد أسود	أكسيد أسود



من المخطط المقابل :
أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ .FeO : (C) ، FeSO₄ : (B) ، Fe₂O₃ : (A)
- ب .Fe : (D) ، FeSO₄ : (B) ، FeO : (A)
- ج .FeSO₄ : (D) ، Fe : (C) ، Fe₂O₃ : (B)
- د .FeO : (D) ، Fe₂O₃ : (C) ، Fe : (B)

أسئلة الدرس الخامس

التحليل الكيميائي

1

كل مما يلي يعبر عن الكيمياء التحليلية، عدا

- أ ترتبط الكيمياء التحليلية ارتباطاً وثيقاً بالصناعة.
- ب من مهام الكيمياء التحليلية تعيين الصيغة الكيميائية لمركب مجهول.
- ج يجرى التحليل الكمي قبل التحليل الكيفي.
- د من مهام التحليل الكمي معرفة نسب العناصر الداخلة في تركيب السبائك.

2

ترتبط الكيمياء التحليلية بالعديد من فروع العلوم الأخرى، مثل

- أ الفيزياء والبيولوجي فقط.
- ب الجيولوجيا وعلم المعادن فقط.
- ج الفيزياء وعلم المعادن فقط.
- د الفيزياء والبيولوجي والجيولوجيا وعلم المعادن.

3

يهدف التحليل الكيفي إلى كل مما يلي، عدا

- أ إثبات ما إذا كان منشأ العينة المجهولة عضوي أم غير عضوي.
- ب تحديد العناصر أو الأيونات الموجودة في العينة المجهولة.
- ج تعيين تركيز المركب المكون للعينة المجهولة.
- د تحديد المجموعات الوظيفية الموجودة في العينة المجهولة.

4

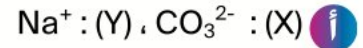
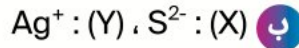
يمكن التعرف على عينة نقية من Na_2CO_3 من خلال

- أ الذوبان في الماء.
- ب الحالة الفيزيائية.
- ج درجتي الانصهار والغليان.
- د التفاعل مع $\text{HCl}_{(aq)}$

مجموعة أنيونات حمض الهيدروكلوريك المخفف

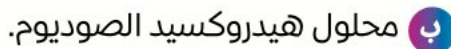
5

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



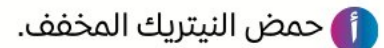
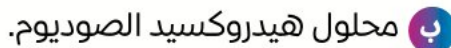
6

أنيون الملح الناتج من إمرار غاز ثنائي أكسيد الكربون في ماء الجير الرائق لمدة طويلة يمكن
الكشف عنه باستخدام



7

يمكن التمييز بين كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم باستخدام



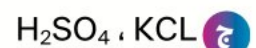
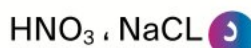
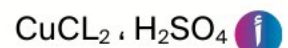
8

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



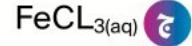
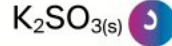
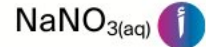
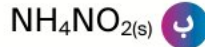
9

يتكون راسب عند خلط محلولي



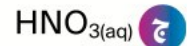
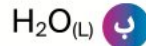
10

خليط يحتوي علي أنيوني SO_4^{2-} (aq) ، CO_3^{2-} (aq) أي مما يلي عند إضافته إلي الخليط يترسب أحد الأنيونين ؟



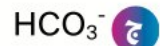
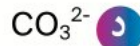
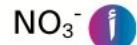
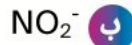
11

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



12

الأنيون الذى يغير لون محلول $K_2Cr_2O_7$ المحمض المستخدم كعامل مؤكسد، هو



13

من المعادلة الأيونية التالية :



كل مما يلى يُعد صحيحاً، 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 -2 إلى +3

14

من المعادلة الأيونية التالية :



كل مما يلي يُعد صحيحًا، عدا

- أ خليط نواتج التفاعل محلول عديم اللون.
- ب يستخدم محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض ككاشف لغاز SO_2
- ج يقوم غاز SO_2 بدور العامل المختزل.
- د تحدث عملية أكسدة لأيون المنجنيز.

15

أُضيف حمض الكبريتيك المخفف إلى أحد الأملاح فتصاعد غاز يُخضر ورقة مبللة بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض بالإضافة إلى تكون معلق أصفر اللون. فإن أنيون هذا الملح، هو

- أ الكبريتيد.
- ب الكبريتيت.
- ج الثيوكبريتات.
- د الكبريتات.

16

عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) ، (Y) - كل على حدى - يتصاعد غاز، لا يؤثر في محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بـ حمض الكبريتيك. فإن الملح (X) ، (Y) هما ...

- أ K_2CO_3 : (Y) ، KNO_2 : (X)
- ب $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$: (Y) ، K_2SO_3 : (X)
- ج K_2SO_3 : (Y) ، KNO_3 : (X)
- د K_2CO_3 : (Y) ، KHCO_3 : (X)

17

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

خواص الغاز (Y)	خواص الغاز (X)
• يمكن اختزاله .	• يمكن أكسدته .
• عديم الرائحة .	• له رائحة نفاذة .
• يكون راسب أبيض عند إمراره في محلول Ca(OH)_2	• يزيل لون محلول KMnO_4 المحمض .

أى مما يلي يُعد صحيحًا ؟

ب $\text{CO} : (\text{Y}) , \text{SO}_3 : (\text{X})$ أ $\text{CO}_2 : (\text{Y}) , \text{SO}_2 : (\text{X})$ د $\text{CO}_2 : (\text{Y}) , \text{SO}_3 : (\text{X})$ ج $\text{CO} : (\text{Y}) , \text{SO}_2 : (\text{X})$

18

تتفق كل أملاح الكربونات والبيكربونات فى كل مما يلي، عدا

ب ذوبانهما فى الماء.

أ الحمض المشتقان منهما .

د تفاعلها مع $\text{MgSO}_{4(aq)}$

ج تفاعلها مع الأحماض القوية.

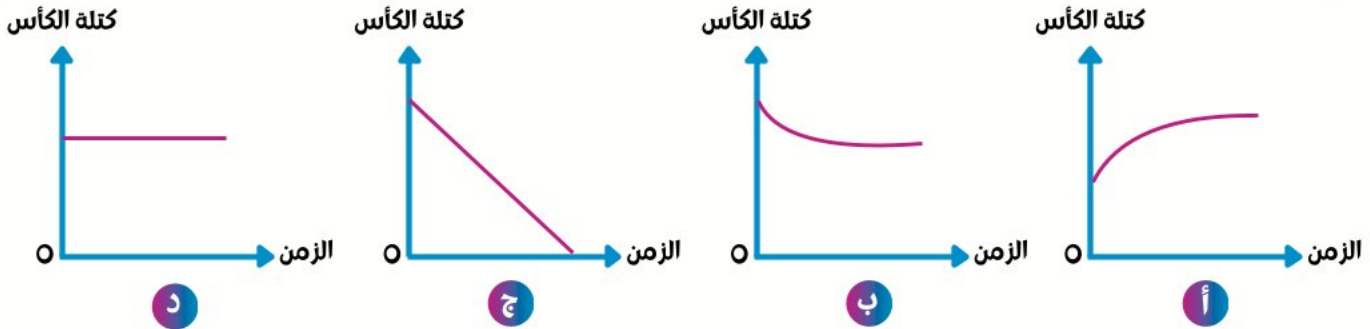
19

عند إمرار الغاز (A) فى ماء الجير الرائق لمدة قصيرة تكوّن راسب أبيض وعند إمرار نفس الغاز على فحم مُسخن تكوّن الغاز (B) ، فإن الغازين (A) ، (B) ، هما

ب $\text{CO}_2 : (\text{B}) , \text{CO} : (\text{A})$ أ $\text{CO} : (\text{B}) , \text{CO}_2 : (\text{A})$ د $\text{CO} : (\text{B}) , \text{CO} : (\text{A})$ ج $\text{CO}_2 : (\text{B}) , \text{CO}_2 : (\text{A})$

20

أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن كتلة كأس مفتوحة تحتوى على خليط من كربونات الصوديوم ووفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف بمرور الزمن ؟



21

عند إذابة المركب (A) فـ_____ :-

- حمض الهيدروكلوريك المخفف يتصاعد الغاز (B) عديم اللون
- الماء ثم إضافة محلول نترات الفضة إليه يتكون راسب أبيض (C)

أي مما يلي يُعبر عن كل من المركب (A) ، الغاز (B) ، وما أثر تسخين الراسب (C) ؟

- أ : (A) : Na_2SO_4 ، (B) : SO_3 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.
- ب : (A) : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يزول الراسب.
- ج : (A) : Na_2S ، (B) : H_2S ، (C) : يزول الراسب.
- د : (A) : Na_2SO_3 ، (B) : SO_2 ، (C) : يتحول إلى اللون الأسود.

22

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

- الغاز (Y) : يخضر لون محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض.
- الغاز (Z) : يتأكسد فى الهواء مكوناً غاز لونه بنى محمر.

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

- أ : (W) : الكبريتيت ، (X) : الكبريتيد.
- ب : (W) : البيكربونات ، (X) : النيتريت.
- ج : (W) : الكبريتيت ، (X) : النيتريت.
- د : (W) : الكبريتيد ، (X) : البيكربونات.

23

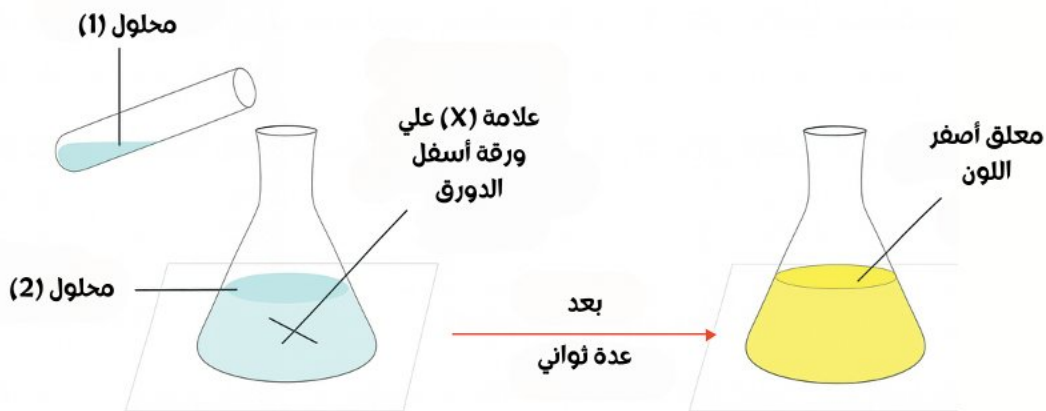
مركب صلب يتفاعل مع $H_2SO_{4(aq)}$ ويتكون المركب الغازي (X) الذي يتأكسد أنيونه مكوناً أحد شوائب خامات الحديد.

كل مما يلي يُعد صحيحاً، عدا

- أ المركب (X) يكون راسب مع (Pb^{+2}) .
 ب أنيون المركب (X) يكون راسب أسود مع (Ag^+) .
 ج عدد تأكسد أنيون الغاز (X) يساوي (+4).
 د المحلول المائي للغاز (X) أكثر تطايراً من $HNO_{3(aq)}$

24

الشكل التالي يعبر عن إحدى التجارب الكيميائية :



ما المحلول (1) وأنيون المحلول (2) ؟

- أ $S_4O_6^{2-} (aq) : (2)$ ، $HCL_{(aq)} : (1)$
 ب $S_2O_3^{2-} (aq) : (2)$ ، $HCL_{(aq)} : (1)$
 ج $S_4O_6^{2-} (aq) : (2)$ ، $I_{2(aq)} : (1)$
 د $S_2O_3^{2-} (aq) : (2)$ ، $I_{2(aq)} : (1)$

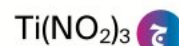
25

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.

26

المادة التي يتأكسد شقيها بواسطة محلول KMnO_4 في وسط حامضي، هي



27

عددي تأكسد الكروم في كل من المركب المستخدم في عمل الأصباغ والمركب الناتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز، هما

د +6 ، +4

ج +4 ، +4

ب +3 ، +3

أ +3 ، +2

28

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

ب يوديد الأمونيوم.

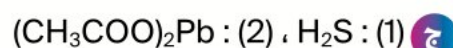
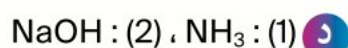
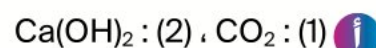
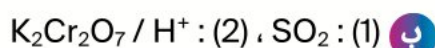
أ كلوريد الخارصين.

د كربونات الصوديوم.

ج كبريتات الألومنيوم.

29

عند إمرار الغاز (1) في المحلول (2) لا يحدث تغير لوني. أي مما يلي يُعبر عن كل من الغاز (1) و المحلول (2) ؟



30

عدد مولات KMnO_4 اللازمة للتفاعل تماما مع 0.05mol من نيتريت الصوديوم في وسط حامضي، هي

د 2 mol

ج 0.2 mol

ب 0.02 mol

أ 0.125 mol

31

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

- أ محلول ثانى كرومات البوتاسيوم المحمض ب محلول هيدروكسيد الصوديوم.
ج محلول كربونات الصوديوم. د ورقة عباد شمس زرقاء مبللة بالماء.

32

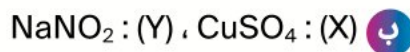
ماذا يحدث عند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى نيتريت الصوديوم ؟

- أ يتأكسد نيتريت الصوديوم فقط.
ب تُختزل برمنجنات البوتاسيوم فقط.
ج يتأكسد أيون الصوديوم ويختزل أيون البوتاسيوم.
د يتأكسد أيون النيتريت ويختزل أيون المنجنيز.

33

عند تسخين الملح (X) بشدة يتكون مركبين من مركبات الكبريت وعند إضافة محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض بحمض الكبريتيك المركز إلى الملح (Y) يتكون ملحين من أملاح الكبريتات.

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

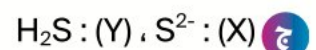
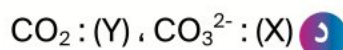


34

تبعًا لنواتج التفاعلين المقابلين :

- غاز (Y) عديم اللون كريه الرائحة $\xrightarrow{\text{HCL}_{(\text{aq})}}$ الأنيون (X)
- مادة صلبة سوداء اللون $\xrightarrow{(\text{CH}_3\text{COO})_2 \text{Pb}_{(\text{aq})}}$ الغاز (Y)

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟



35

مركب (X) يتميز بما يلي :

- يذوب 1mol منه في الماء مكوناً 3mol من الأيونات.
- يتفاعل مع كربونات الأمونيوم مكوناً غاز حامض.

فإن المركب (X) ، هو

- أ هيدروكسيد الكالسيوم. ب حمض النيتريك.
- ج هيدروكسيد الصوديوم. د حمض الكبريتيك.

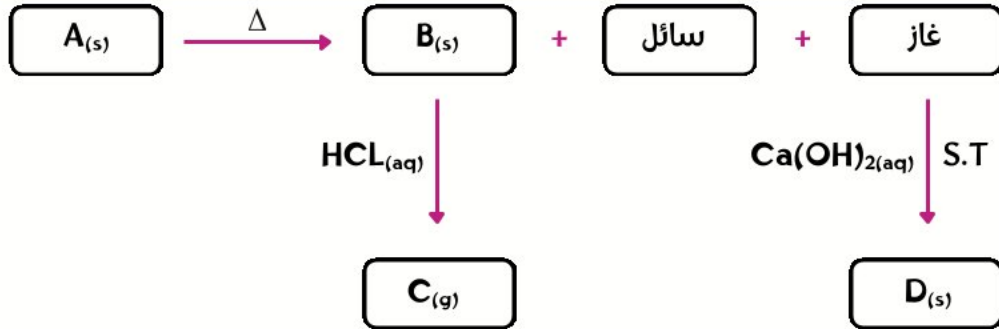
36

يحدث تعكر عند خلط

- أ محلول الأمونيا مع محلول كلوريد الصوديوم.
- ب محلول كبريتات النحاس (II) مع محلول كلوريد الماغنسيوم.
- ج محلول نترات الخارصين مع محلول كربونات الأمونيوم.
- د محلول هيدروكسيد الصوديوم مع محلول يوديد البوتاسيوم.

37

من المخطط المقابل :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

(D)	(C)	(B)	(A)	الاختيارات
$CaCO_3$	H_2O	$NaHCO_3$	Na_2CO_3	أ
$Ca(HCO_3)_2$	H_2O	Na_2O	$NaHCO_3$	ب
$CaCO_3$	CO_2	Na_2CO_3	$NaHCO_3$	ج
$Ca(HCO_3)_2$	CO_2	K_2CO_3	$KHCO_3$	د

38

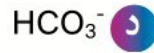
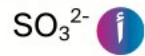
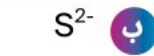
عينة من مادة متبلرة (A) لونها أخضر فاتح ينتج عن تسخينها بشدة مادة صلبة حمراء اللون (B) وغاز (C) عديم اللون يُخضر ورقة مبللة بمحلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض.

أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ $SO_2 : (C) , FeO : (B) , Fe_2(SO_4)_3 \cdot (H_2O)_n : (A)$
- ب $SO_2 : (C) , Fe_2O_3 : (B) , FeSO_4 \cdot 7H_2O : (A)$
- ج $SO_3 : (C) , Fe_2O_3 : (B) , Fe_2(SO_4)_3 \cdot (H_2O)_n : (A)$
- د $SO_3 : (C) , FeO : (B) , FeSO_4 \cdot 7H_2O : (A)$

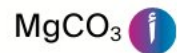
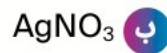
39

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



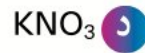
40

يتكون محلولى لمليحين مختلفين للصوديوم عند تفاعل $Na_2X_{(aq)}$ مع



41

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



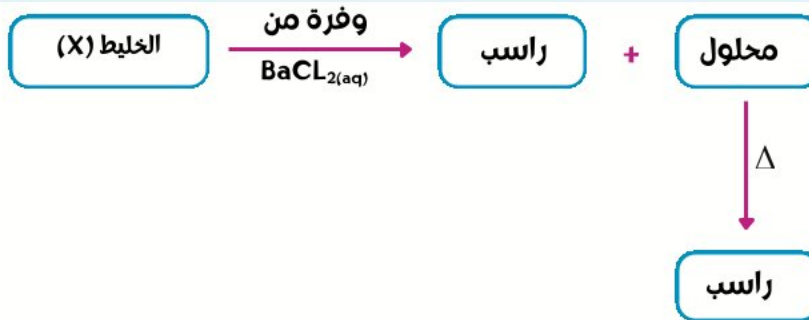
42

أى من أزواج الأنيونات التالية يكون كل منهما على حدى نفس الغاز عند معالجته بدمض مناسب ؟

الاختيارات	HCO_3^- , CO_3^{2-}	$S_2O_3^{2-}$, SO_3^{2-}
أ	✓	✓
ب	✗	✓
ج	✓	✗
د	✗	✗

43

من المخطط المقابل :
الخليط (X) مكون من أنيوني

أ CO_3^{2-} , NO_3^- ب CO_3^{2-} , HCO_3^- ج SO_3^{2-} , NO_3^- د SO_3^{2-} , Cl^- مجموعة أنيونات حمض H_2SO_4 المركز الساخن

44

يمكن التمييز بين محلول كلوريد الصوديوم ومحلول نترات الصوديوم , باستخدام

ب محلول كربونات البوتاسيوم.

أ حمض الهيدروكلوريك المخفف.

د حمض الكبريتيك المخفف.

ج محلول نترات الفضة.

45

تتفاعل الأنيونات التالية مع حمض الهيدروكلوريك المخفف , عدا أنيون ...

ب الكبريتيت.

أ الكربونات.

د البروميد.

ج الكبريتيد.

46

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

ب AgBr أ AgHCO_3 د AgI ج AgCl

47

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

Na_2S ب

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ أ

KI د

BaCl_2 ج

48

من التفاعل :



ما التغير الحادث فى لون أحد أيونات المتفاعلات ؟

عديم اللون ← بني. ب

أصفر باهت ← بني محمر. أ

بني محمر ← أخضر باهت. د

عديم اللون ← بنفسجي. ج

49

تتصاعد أبخرة لونها (1) عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى الملح الصلب من أنيونات (2).

كل مما يلى قد يعبر عن لون الأبخرة (1) وأنيونات (2)، عدا.....

(1) : بنفسجي ، (2) : اليوديد. ب

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

(1) : أبيض ، (2) : الكلوريد. د

(1) : بني محمر ، (2) : النترات. ج

50

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

SO_3^{2-} ، $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ، S^{2-} ، NO_2^- ب

CO_3^{2-} ، SO_3^{2-} ، NO_3^- ، $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ أ

CO_3^{2-} ، SO_3^{2-} ، NO_3^- ، NO_2^- د

SO_3^{2-} ، $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ ، I^- ، NO_3^- ج

51

فى التفاعل الكيمائى المعبر عنه بالمعادلة التالية :



أى مما يلى يعبر عن ذوبانية الأملاح المتفاعلة والناجمة من التفاعل فى الماء ؟

الاختيارات	تذوب فى الماء	لا تذوب فى الماء
أ	نترات الفضة	كلوريد الباريوم , نترات الباريوم , كلوريد الفضة
ب	نترات الفضة , كلوريد الباريوم	نترات الباريوم , كلوريد الفضة
ج	نترات الفضة , كلوريد الباريوم , نترات الباريوم	كلوريد الفضة
د	نترات الفضة , كلوريد الباريوم , كلوريد الفضة	نترات الباريوم

52

يتفاعل ملح صوديومى مع $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{L})}$ الساخن مكوناً الحمض (X) الذى يتفاعل مع الفلز (Y) فى الظروف المناسبة مكوناً محلول أزرق اللون وغاز (Z).

أى مما يلى يُعد صحيحاً ؟

ب NO : (Z) , Fe : (Y) , HNO_3 : (X)

أ NO₂ : (Z) , Fe : (Y) , HNO_2 : (X)

د NO₂ : (Z) , Cu : (Y) , HNO_3 : (X)

ج NO : (Z) , Cu : (Y) , HNO_2 : (X)

53

الحمض (X) يستخدم ككاشف أساسى لأنيونى الكلوريد والبروميد، وعند تفاعله مع وفرة من برادة الحديد بالتسخين، تتكون أيونات

ب Fe^{2+} , Cl^-

أ Fe^{2+} , SO_4^{2-}

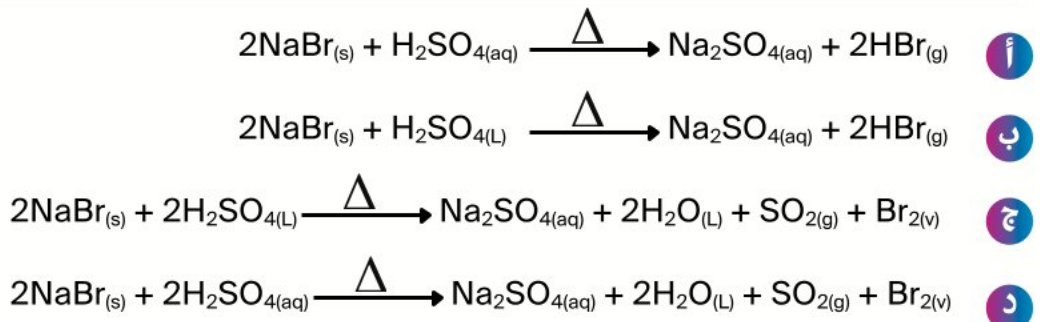
د Fe^{2+} , Fe^{3+} , Cl^-

ج Fe^{2+} , Fe^{3+} , SO_4^{2-}

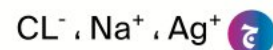
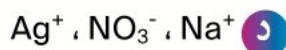
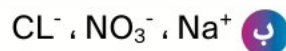
ما التغير اللوني الحادث عند أكسدة محلول يوديد البوتاسيوم بمحلول KMnO_4 المحمض، وعند اختزال محلول ثاني كرومات البوتاسيوم المحمض بغاز SO_2 ؟

الاختيارات	التحول اللوني الحادث في عملية الأكسدة	التحول اللوني الحادث في عملية الاختزال
أ	من اللون البنفسجي إلى اللون البني	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالي
ب	من اللون البنفسجي إلى اللون البني	من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر
ج	من عديم اللون إلى اللون البنفسجي	من اللون الأخضر إلى اللون البرتقالي
د	من عديم اللون إلى اللون البنفسجي	من اللون البرتقالي إلى اللون الأخضر

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



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



57

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 حمض قوي.

58

عند إجراء كل من التجربتين الآتيتين :

- التجربة (١) : إضافة حمض نيتريك مركز ساخن إلى خراطة نحاس.
- التجربة (٢) : إضافة حمض هيدروكلوريك مخفف إلى مسحوق كربونات السكانيوم.

فإنه

- أ يتصاعد غاز عديم اللون فى التجربة (1). ب يتصاعد غاز ملون فى التجربة (2).
ج يتكون محلول ملون فى التجربة (1). د يتكون محلول ملون فى التجربة (2).

59

ما أوجه التشابه بين مركبات AgI , AgBr , AgCl ؟

الاختيارات	اللون	الذوبان في NH_4OH	عدم الذوبان في H_2O
أ	×	✓	✓
ب	✓	✓	✓
ج	×	✓	×
د	×	×	✓

60

خليط من محلولي كلوريد الصوديوم ويوديد البوتاسيوم أُضيف إليه كمية كافية من محلول نترات الفضة.

ما أثر إضافة وفرة من محلول النشادر المركز إلى الخليط السابق ؟

- أ يتكون راسب أبيض مصفر. ب يتكون راسب أبيض.
- ج يتكون راسب أصفر. د لا يتكون راسب.

61

ملح أبيض اللون يتفاعل محلوله مع محلول نترات الفضة المركز مكوناً راسب لا يذوب في 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

62

اختبار الحلقة البنية لأنيون النترات يعتمد على

- أ اختزال نيتروجين أيون النترات. ب اختزال كبريتات الحديد (11).
- ج أكسدة نيتروجين أيون النترات. د أكسدة حمض الكبريتيك.

63

ينتج عن تفاعل أحد أملاح الصوديوم الصلبة مع الحمض المركز الساخن المحضر بطريقة التلامس كل مما يأتي، عدا

- أ غاز يتأكسد جزئياً. ب محلول ملح كاشف أنيونه HCL (aq)
- ج بخار يسبب اصفرار محلول النشا. د غاز يتأثر بمحلول $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ المحمض.

64

المخطط الآتي يوضح سلسلة من التفاعلات الكيميائية :



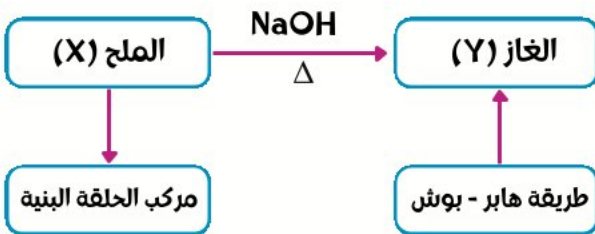
أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

- أ المادة (A) هي أكسيد الحديد (II) والراسب (D) أسود اللون.
- ب الحمض (B) هو HCl والراسب (D) يصير بنفسجيًا عند تعرضه للضوء.
- ج المادة (A) هي برادة الحديد والمحلول (C) هو كلوريد الحديد (III).
- د الحمض (B) هو H_2SO_4 والمحلول (C) لا يكون راسب مع محلول $BaCl_2$

65

من المخطط المقابل :

الصيغة الكيميائية للملح (X) هي



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

66

يتفاعل الحديد مع حمض الكبريتيك المخفف مكونًا المحلول (X) الذي يكون مركب بنى اللون عند اتحاده مع

- أ N_2O
- ب NO
- ج N_2O_3
- د N_2O_5

67

يذوب أحد الغازات في الماء مكونا المركب (X) الذي يتفاعل مع الغاز (Y) في الظروف المناسبة للتفاعل مكونًا بخار ملون، يستخدم محلوله في الكشف عن أنيون $S_2O_3^{2-}$ أي مما يلي يُعد صحيحًا؟

ب HCL : (Y) ، H_2SO_4 : (X)

أ NH_3 : (Y) ، HCL : (X)

د HBr : (Y) ، HCL : (X)

ج HI : (Y) ، H_2SO_4 : (X)

68

أي العمليات التالية تتم في الظروف المناسبة وتكون مصحوبة بتصادم مادة غازية واحدة؟

ب تفاعل يوديد الهيدروجين مع H_2SO_4

أ الانحلال الحراري لحمض HNO_3

د التسخين الشديد لمركب $FeSO_4$

ج التسخين الشديد لمركب $FeCO_3$

69

عند إضافة مقدار صغير من محلول يوديد البوتاسيوم عديم اللون إلى المحلول (X) عديم اللون يتلون المحلول الناتج باللون البنّي وعند إضافة نفس المقدار من محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمض إلى المحلول (X) يزول لون البرمنجنات البنفسجي.

أي مما يلي يُعبر عن المحلول (X)؟

ب يعمل كعامل مؤكسد فقط.

أ يعمل كعامل مؤكسد وكعامل مختزل.

د يعمل كعامل مختزل فقط.

ج لا يعمل كعامل مؤكسد ولا كعامل مختزل.

70

الجدول التالي يوضح نتائج تجربتين أجريتا على المركب (X) :

الملاحظة	التجربة
تكون راسب لا يذوب في محلول النشادر	إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول المركب (X) ثم إضافة محلول النشادر إلى الناتج
تصاعد أبخرة بنفسجية اللون	تسخين المركب الصلب (X) مع حمض الكبريتيك المركز

فإن المركب (X)، هو

أ. كلوريد الحديد (II).

ب. بروميد الليثيوم.

ج. كبريتات البوتاسيوم.

د. يوديد الصوديوم.

71

عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى :

- الملح (X) : يتصاعد غاز يمكن أكسدته.
- الملح (Y) : يتصاعد غاز يصعب أكسدته.

أى مما يلى يعد صحيحاً ؟

أ. $\text{NaBr} : (Y)$ ، $\text{NaCl} : (X)$

ب. $\text{NaI} : (Y)$ ، $\text{NaNO}_3 : (X)$

ج. $\text{Na}_2\text{SO}_3 : (Y)$ ، $\text{NaNO}_2 : (X)$

د. $\text{NaNO}_3 : (Y)$ ، $\text{NaI} : (X)$

72

خليط صلب (X) :

- يتفاعل مع حمض HCl المخفف مكوناً غاز يعكر ماء الجير الرائق.
 - يتفاعل محلوله مع محلول نترات الفضة مكوناً راسب أصفر.
- فإن الأنيونات الموجودة فى الخليط (X) ، هى

أ. CO_3^{2-} ، Cl^-

ب. I^- ، SO_4^{2-}

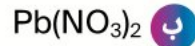
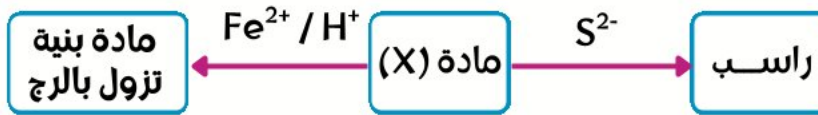
ج. CO_3^{2-} ، I^-

د. Cl^- ، SO_4^{2-}

73

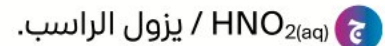
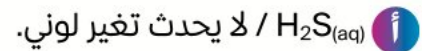
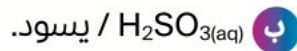
من المخطط المقابل :

الصيغة الكيميائية للمادة (X) هي



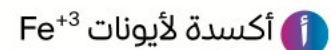
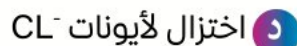
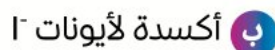
74

يتكون محلول عديم اللون عند إضافة فلز الصوديوم إلى الحمض (X) ، وعند إضافة محلول نترات الفضة إلى هذا المحلول يتكون راسب أبيض .
ما الصيغة الكيميائية للحمض (X) ، وما تأثير الحرارة على الراسب المتكون ؟



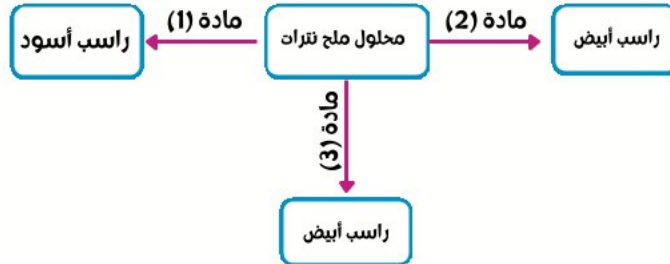
75

عند إضافة محلول FeCl_3 الأصفر الباهت إلى محلول KI عديم اللون يتكون محلول بني اللون نتيجة حدوث عملية



76

التفاعلات الموضحة بالمخطط التالى تتم فى ظروف مناسبة للتفاعل :



أي مما يلي يعد صحيحًا ؟

ب $\text{Na}_2\text{S} : (3) , \text{Na}_2\text{SO}_3 : (2) , \text{KCL} : (1)$

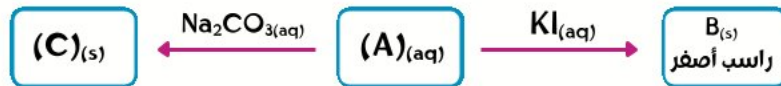
ا $\text{Na}_2\text{SO}_3 : (3) , \text{NaI} : (2) , \text{Na}_2\text{S} : (1)$

د $\text{Na}_2\text{S} : (3) , \text{Na}_2\text{SO}_3 : (2) , \text{KBr} : (1)$

ج $\text{Na}_2\text{SO}_3 : (3) , \text{NaCL} : (2) , \text{Na}_2\text{S} : (1)$

77

من المخطط التالى :



أي مما يلي يُعد صحيحًا ؟

ا $\text{CuCO}_3 : (C) , \text{CuI}_2 : (B) , \text{CuSO}_4 : (A)$

ب $\text{Ag}_2\text{CO}_3 : (C) , \text{AgI} : (B) , \text{AgNO}_3 : (A)$

ج $\text{Ag}_2\text{CO}_3 : (C) , \text{KNO}_3 : (B) , \text{AgNO}_3 : (A)$

د $\text{CaCO}_3 : (C) , \text{KNO}_3 : (B) , \text{Ca(NO}_3)_2 : (A)$

مجموعة أنيونات كلوريد الباريوم

78

الأنيونات التالية يمكنها تكوين أملاح لا تذوب فى الماء، عدا

ب CL^-

ا SO_4^{2-}

د SO_3^{2-}

ج HCO_3^-

79

محلول أحد الأملاح أضيف إليه أولاً حمض النيتريك المخفف ثم حمض الكبريتيك المركز ولم يحدث تفاعل. ما الأنيون المحتمل وجوده في محلول هذا الملح ؟

- أ النترات. ب الكبريتيد.
ج الكبريتيت. د الفوسفات.

80

ما الخطوات المتبعة في فصل خليط من ملحي فوسفات الباريوم وبيكربونات الباريوم ؟

- أ إذابة ← تبخير ← ترشيح.
ب إذابة ← ترشيح ← تبخير.
ج ترشيح ← تبخير ← إذابة.
د ترشيح ← إذابة ← تبخير.

81

كل من أزواج الأيونات التالية يمكن فصل أحدهما في صورة راسب، عدا

- أ CO_3^{2-} ، NO_3^- ب NH_4^+ ، NO_3^-
ج PO_4^{3-} ، NH_4^+ د SO_3^{2-} ، SO_4^{2-}

82

من المركبات التي تذوب في 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.

83

يكون 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.

84

يمكن التمييز بين محلول كلوريد الصوديوم و محلول نترات الرصاص (II) بكل مما يلي،
عدا

- أ حمض الكبريتيك المخفف. ب محلول نترات الفضة.
ج محلول بيكربونات البوتاسيوم. د غاز كبريتيد الهيدروجين.

85

الملح الأبيض الذى يذوب في محلول NH_4OH المركز ولا يذوب في H_2O هو

- أ CuSO_4 ب AgI
ج AgCl د Ag_3PO_4

86

محلول مكون من خليط من أيونات SO_4^{2-} ، Cl^- ما الكاتيون الذى يؤدي إضافته للمحلول إلى ترسب أحد الأنيونين دون الآخر ؟

- أ Mg^{2+} ب Ca^{2+}
ج Ag^+ د Pb^{2+}

87

يعتبر تلوث مياه الشرب بعنصر 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 أسيتات الرصاص (II). د نترات الفضة.

88

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

ب 1 / 12

أ 1 / 11

د 2 / 12

ج 2 / 11

89

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

ب كبريتات الماغنسيوم.

أ كلوريد الماغنسيوم.

د نترات الباريوم.

ج كلوريد الباريوم.

90

ملح أبيض غير متهدرت (Z) تم تسخينه بشدة فتكونت مادة صلبة (X) وخليط غازى، ثم أُذيبت المادة الصلبة (X) فى حمض الهيدروكلوريك المخفف وعند إضافة قطرات من حمض الكبريتيك المخفف إلى المحلول الناتج تكون راسب أبيض. فإن الملح (Z) هو

ب نترات الماغنسيوم.

أ كربونات النحاس.

د نترات الباريوم.

ج كربونات الماغنسيوم.

91

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

ب $BaO + MgSO_4$ أ $BaO + BaSO_4$ د $MgO + MgSO_4$ ج $MgO + BaSO_4$

92

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

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Ag_2SO_4 : (Y) , BaCl_2 : (X) **ب**

BaSO_4 : (Y) , AgCl : (X) **أ**

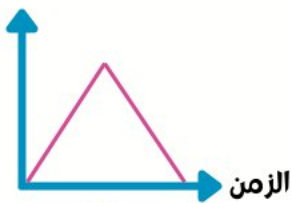
CuSO_4 : (Y) , MnCl_2 : (X) **د**

MnSO_4 : (Y) , AgCl : (X) **ج**

93

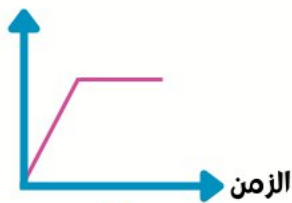
أى الأشكال البيانية التالية يعبر عن إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى خليط من محلولى فوسفات البوتاسيوم وكلوريد البوتاسيوم, ثم إضافة وفرة من محلول الأمونيا المركز إلى النواتج ؟

كتلة الرواسب



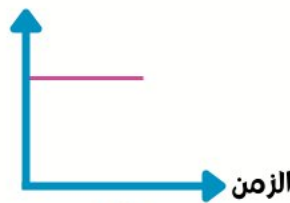
د

كتلة الرواسب



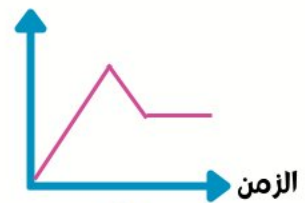
ج

كتلة الرواسب



ب

كتلة الرواسب



أ

94

عند إضافة حمض الكبريتيك المركز إلى الملح (X) مع التسخين يتصاعد الغاز (Y) ويتكون الراسب (Z).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

Na_2SO_4 : (Z) , CO_2 : (Y) , Na_2CO_3 : (X) **أ**

CaSO_4 : (Z) , Cl_2 : (Y) , CaCl_2 : (X) **ب**

MgSO_4 : (Z) , NO_2 : (Y) , $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$: (X) **ج**

PbSO_4 : (Z) , NO_2 : (Y) , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$: (X) **د**

95

كاثيونات الفضة والباريوم يكونان راسب مع كل من أنيوني

أ الفوسفات والكبريتات .

ب النترات والكبريتيت .

ج البيكربونات والكبريتات .

د الكلوريد والكبريتيت .

96

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

أ 1

ب 2

ج 3

د 4

97

يتحد كاتيون الفلز (M) مع أنيون الكبريتات مكوناً راسب أبيض (Y). أى مما يلى يُعبر عن الفلز (M) وما مدى قابلية الراسب (Y) للذوبان فى الأحماض المختلفة ؟

أ (M) : Ba , (Y) : يذوب في حمض HCL المخفف

ب (M) : Cu , (Y) : يذوب في حمض H₂SO₄ المركز

ج (M) : Cu , (Y) : يذوب في حمض HCL المخفف

د (M) : Ba , (Y) : يذوب في حمض H₂SO₄ المركز

98

محلول ملون (X) يحتوى على خليط من ملحين ويوضح المخطط الآتى نتائج بعض تفاعلات هذا المحلول :



ما الملحين الموجودين في المحلول X

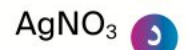
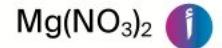
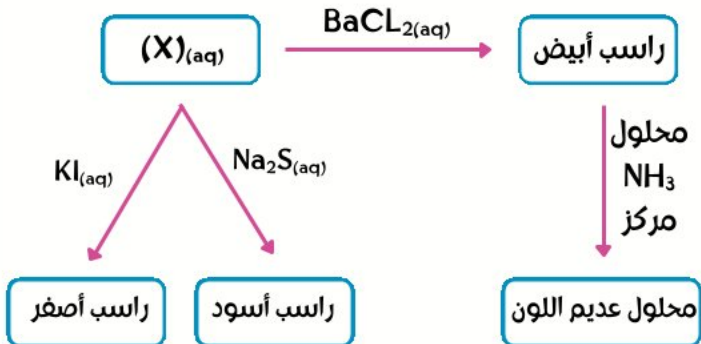
أ NaCl , CuSO_4

ب $\text{Sc}_2(\text{SO}_4)_3$, ZnCl_2

ج $\text{V}_2(\text{SO}_4)_5$, TiCl_4

د NaCl , ZnSO_4

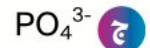
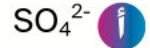
المخطط المقابل : يوضح بعض تفاعلات المركب (X)
أي مما يلي يُعبر عن المركب (X) ؟



أسئلة الدرس السادس

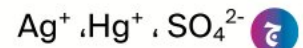
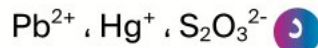
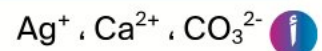
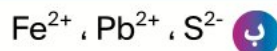
1

الأيون الذى يمكن الكشف عنه باستخدام حمض HCl المخفف، هو



2

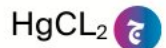
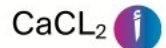
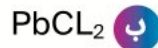
يستخدم حمض HCl المخفف فى الكشف عن أيونات



3

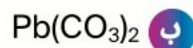
أضيف حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى ملح صلب فتصاعد غاز يؤدي إمراره فى محلول أسيتات الرصاص (II) إلى تكون راسب أسود، وعند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى الراسب الأسود تحول إلى راسب أبيض اللون.

فإن الصيغة الكيميائية للراسب الأبيض المتكون، هى



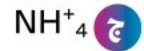
4

أى الأملاح الآتية يُكوّن محلول أزرق عند إضافة حمض HCL إليه ؟



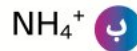
5

لدينا محلول يحتوى على خليط من أنيوني SO_4^{-2} ، CL^- ما الكاتيون الذى يضاف إلى هذا الخليط ويؤدى إلى فصل أحد هذين الأنيونين ؟



6

عند الكشف عن الكاتيون المكون لأحد محاليل الأملاح، وجد أنه لا يُكوّن راسب مع أنيون SO_4^{2-} ولكنه يُكوّن راسب مع أنيون S^{2-} ما رمز هذا الكاتيون ؟



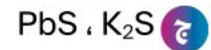
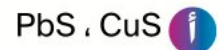
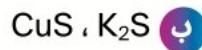
7

يمكن فصل الكاتيونات التالية فى صورة رواسب، عدا



8

الرواسب المتكونة عند إمرار غاز H_2S فى محلول يحتوى على أيونات K^+ ، Pb^{2+} ، Cu^{2+} هي



9

أى مما يأتى يعبر عن التجارب المناسبة للكشف عن محلول كبريتات النحاس (II) ؟

الاختيارات	بإضافة حمض HCL	بإضافة حمض H_2S	بإضافة محلول $Ba(NO_3)_2$
أ	✓	✓	✗
ب	✓	✗	✓
ج	✗	✓	✗
د	✗	✓	✓

10

تم إضافة كمية محددة من $CuSO_{4(aq)}$ إلى ثلاث أنابيب بها كميات متساوية من $MgS_{(aq)}$ ، $KCL_{(aq)}$ ، $BaCl_{2(aq)}$ كل على حدى ، في أي الحالات الآتية يتكون راسب ؟

- أ فى حالة MgS فقط. ب فى حالتي $BaCl_2$ ، MgS فقط.
ج فى حالتي $BaCl_2$ ، KCL فقط. د فى كل الحالات يتكون راسب.

11

عند إذابة المركب (X) فى الماء المقطر يتكون محلول أصفر باهت، وعند إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى نفس المركب، يتكون راسب بنى محمر.
فإن المركب (X)، هو

- أ كلوريد الحديد (II). ب كبريتات الحديد (II).
ج نترات الحديد (III). د هيدروكسيد الحديد (III).

12

ماذا يحدث عند إضافة وفرة من محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول كلوريد الألومنيوم ؟

- أ يتكون راسب أبيض جيلاتينى وسرعان ما يذوب. ب لا يُلاحظ حدوث تفاعل.
ج يتكون راسب أبيض جيلاتينى. د يتكون محلول أزرق غامق.

13

يمكن تمييز محلول يحتوى على أيونات Pb^{+2} عن محلول يحتوى على أيونات Ca^{+2} باستخدام

- أ حمض النيتريك المخفف.
 ب محلول كلوريد البوتاسيوم.
 ج محلول كبريتات الصوديوم.
 د حمض الكبريتيك المخفف.

14

كل أزواج الكاتيونات الآتية يمكن فصلهما عن بعضهما باستخدام محلول كربونات الصوديوم، عدا

- أ Hg^{+} ، NH_4^{+}
 ب Mg^{+2} ، K^{+}
 ج Na^{+} ، Cu^{+2}
 د Ca^{+2} ، Pb^{+2}

15

عند خلط محلول $Al_2(SO_4)_3$ مع محلول $CaCl_2$

- أ يترسب $ALCL_3$
 ب يتكون محلول $CaSO_4$
 ج يترسب $CaSO_4$ ، $ALCL_3$
 د يتكون محلول $ALCL_3$

23

عند خلط الأيونات التالية فى الماء :

NH_4^{+}	Ag^{+}	Pb^{2+}	K^{+}	Ba^{2+}	Cu^{2+}	CL^{-}	SO_4^{2-}	NO_3^{-}
------------	----------	-----------	---------	-----------	-----------	----------	-------------	------------

يكون عدد المركبات المحتمل تكونها فى صورة رواسب

- أ 3
 ب 5
 ج 7
 د 8

24

محلول يحتوى على أيونات Cu^{2+} , Mn^{2+} , Ba^{2+} , Pb^{2+} أُضيف إليه حمض الهيدروكلوريك المخفف، فتكوّن الراسب (X)، وبعد فصل هذا الراسب أُضيف حمض الكبريتيك إلى المحلول المتبقى، فتكون الراسب (Y).

أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

PbSO_4 : (Y) , BaCl_2 : (X) **ب**

BaSO_4 : (Y) , PbCl_2 : (X) **أ**

CuSO_4 : (Y) , MnCl_2 : (X) **د**

MnSO_4 : (Y) , PbCl_2 : (X) **ج**

25

يتكون محلول رائق عند إضافة حمض الهيدروكلوريك إلى ملح

$\text{Pb}(\text{CO}_3)_2$ **ب**

Ag_2CO_3 **أ**

CuCO_3 **د**

Hg_2CO_3 **ج**

26

يمكن فصل أيونات Cu^{2+} عن أيونات Ni^{2+} من خليط منهما، بإمرار غاز H_2S فى

محلول حامضى منهما. **ب**

خليط جاف منهما. **أ**

محلول قاعدى منهما. **د**

محلول مائى منهما. **ج**

27

أى من أزواج الكاتيونات التالية يمكن استخدامه فى فصل أنيون الكبريتيد ؟

Ag^+ , Cu^{2+} **ب**

Ag^+ , K^+ **أ**

K^+ , Na^+ **د**

Cu^{2+} , Na^+ **ج**

28

جميع محاليل الأملاح الآتية تُكوّن راسب أسود عند إمرار غاز H_2S فيها، عدا

$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ **ب**

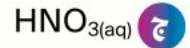
AgNO_3 **أ**

NaCl **د**

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ **ج**

29

محلول مائي يحتوى على خليط من أيونات Ag^+ , Cu^{2+} ما الذى يلزم إضافته إلى هذا المحلول لترسيب أحد الأيونين دون الآخر ؟



30

من الجدول التالى:

(B)	(A)	
محلول النشادر	AL ³⁺ , Fe ³⁺	(1)
حمض الهيدروكلوريك المخفف	Ag ⁺ , Cu ²⁺	(2)
حمض الهيدروكلوريك المخفف	Ca ²⁺ , K ⁺	(3)
حمض الهيدروكلوريك المخفف ثم إمرار غاز H ₂ S	Cu ²⁺ , Na ⁺	(4)

أى أزواج كاتيونات العمود (A) يمكن فصل إحداها عن الآخر فى محلولهما المائى، باستخدام الكواشف الموضحة بالعمود (B) ؟

(1) ، (3) **ب**

(1) ، (2) **أ**

(2) ، (4) **د**

(2) ، (3) **ج**

36

من المخطط التالي :



لون الراسب المتكون

ب بني محمر.

أ أبيض.

د أسود.

ج أبيض مخضر.

37

من المخطط التالي :



كationen الراسب المتكون، هو

ب Al^{3+} أ Ca^{2+} د Fe^{3+} ج Fe^{2+}

38

عند إضافة قطرات من محلول NaOH إلى نواتج تفاعل أكسيد الحديد المغناطيسي مع حمض الكبريتيك المركز الساخن، يتكون

ب راسبين يذوب أحدهما في حمض HCL المخفف.

أ راسب أبيض مخضر فقط.

د راسبين يذوب كلاهما في حمض HCL المخفف.

ج راسب بني محمر فقط.

39

عند تعرض محلول كبريتات الحديد (II) للهواء الجوى لفترة كافية ، ثم إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم إليه يحدث

ب ترسيب ثم أكسدة.

أ اختزال ثم ترسيب.

د ترسيب ثم اختزال.

ج أكسدة ثم ترسيب.

40

ملح متبلر صيغته الكيميائية $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ، أضيف إليه ببطء وفرة من محلول هيدروكسيد الصوديوم ، وبعد ترك وعاء التفاعل مفتوحاً لفترة من الزمن تمت ملاحظة كل مما يلي ، عدا

- أ يتكون راسب أبيض مخضر .
- ب يتصاعد غاز ذو رائحة نفاذة يُزرق ورقة عباد شمس حمراء مبللة بالماء.
- ج يتحول لون الراسب في الوعاء بعد فترة من الزمن إلى اللون البني المحمر.
- د الراسب المتكون يذوب في حمض الهيدروكلوريك.

41

الجدول الآتي يوضح بعض خواص مركبي KI ، $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$:

المركب	لون محلول المركب	نتائج تفاعله مع محلول هيدروكسيد الصوديوم
$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$	أخضر فاتح	(X)
KI	(Y)	(Z)

أى مما يلي يُعد صحيحاً ؟

- أ (X) : راسب أبيض مخضر ، (Y) : أزرق غامق ، (Z) : راسب أبيض.
- ب (X) : راسب بني محمر ، (Y) : عديم اللون ، (Z) : لا يتكون راسب.
- ج (X) : راسب بني محمر ، (Y) : عديم اللون ، (Z) : راسب أسود.
- د (X) : راسب أبيض مخضر ، (Y) : عديم اللون ، (Z) : لا يتكون راسب.

46

عند إضافة حمض الهيدروكلوريك المخفف إلى الملح (X) يتكون المحلول (Y) والغاز (Z) ، وعند إمرار الغاز (Z) ف ماء الجير لمدة قصيرة يتكون راسب أبيض ، وعند إضافة محلول النشادر إلى المحلول (Y) يتكون راسب أبيض مخضر عند تعرضه للهواء . فإن الملح (X) هو

- أ كلوريد الحديد (II).
- ب كربونات الحديد (II).
- ج كربونات الكالسيوم.
- د كلوريد الكالسيوم.

47

مادة صلبة (X) لا تذوب في الماء، يتصاعد منها غاز عند كل من تسخينها بشدة وتفاعلها مع حمض الكبريتيك.
فإن المادة (X)، هي

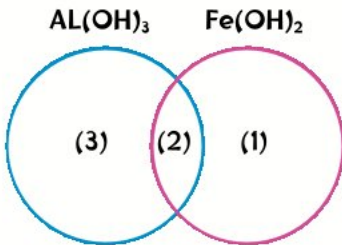
- أ هيدروكسيد الحديد (III).
ب كربونات الحديد (II).
ج هيدروكسيد الألومنيوم.
د كربونات الصوديوم.

48

أى المواد التالية تتفاعل مع كل من محاليل الأحماض والقلويات ؟

- أ CaCO_3
ب Fe(OH)_3
ج NaOH
د Al(OH)_3

49



من شكل فن المقابل :
أى مما يلى يُعبر عن كل من الخصائص (1) ، (2) ، (3) ؟

الاختبارات	(1)	(2)	(3)
أ	يذوب في حمض HCL	يذوب في NaOH	يتغير لونه في الهواء
ب	يذوب في حمض HCL	يتغير لونه في الهواء	يذوب في NaOH
ج	يتغير لونه في الهواء	يذوب في حمض HCL	يذوب في NaOH
د	يذوب في NaOH	يذوب في حمض HCL	يتغير لونه في الهواء

50

فَسِم محلول من كلوريد الألومنيوم على ثلاث أنابيب اختبار.
أى مما يأتى يوضح الكواشف الثلاثة المناسبة للكشف عن محلول كلوريد الألومنيوم ؟

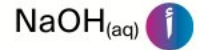
الاختبارات	الأنبوبة الأولى	الأنبوبة الثانية	الأنبوبة الثالثة
أ	محلول NaOH	محلول NH_4OH	حمض HCL مخفف
ب	محلول NaOH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول AgNO_3	حمض HCL مخفف
ج	محلول NH_4OH	حمض HNO_3 مخفف ومحلول AgNO_3	محلول $\text{Ba(NO}_3)_2$
د	محلول NaOH	محلول NH_4OH	محلول AgNO_3

56

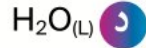
الخليط المكون من مركبات هيدروكسيد الحديد (II) وهيدروكسيد الألومنيوم وهيدروكسيد الحديد (III)، يمكن تحويله إلى محلول رائق بإضافة وفرة من



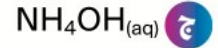
ب



أ



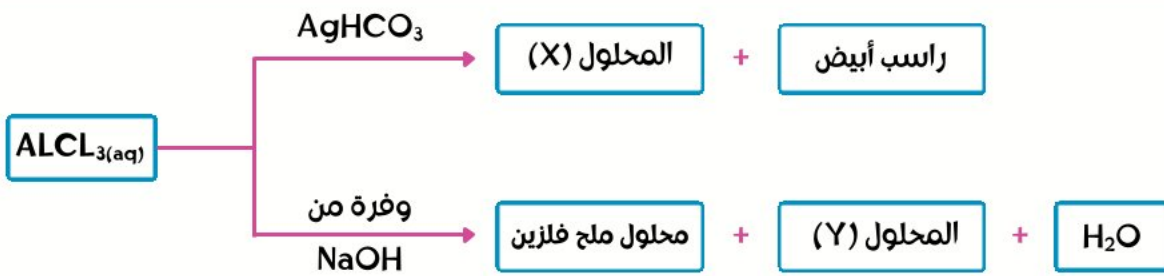
د



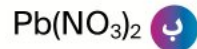
ج

57

من المخطط التالي :



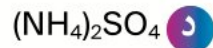
أى مما يلى يستخدم فى التمييز بين المحلولين (X) ، (Y) ؟



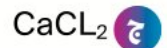
ب



أ

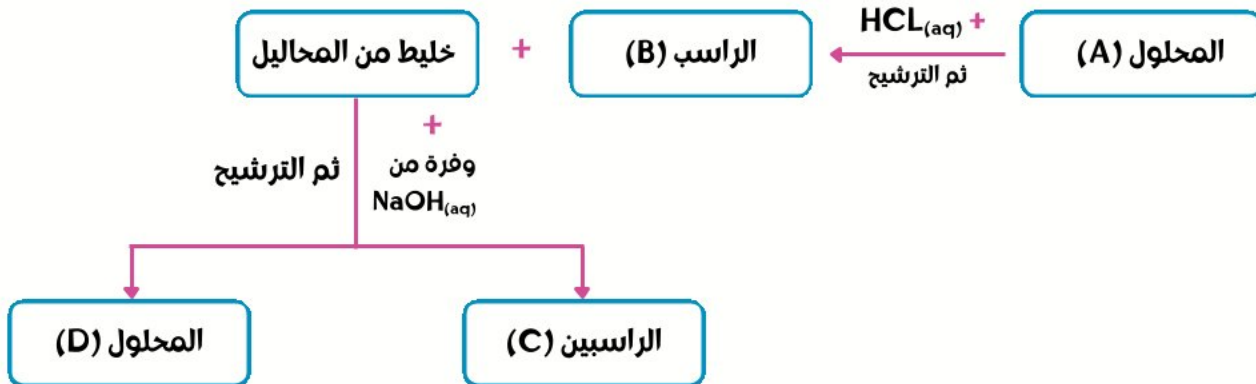


د



ج

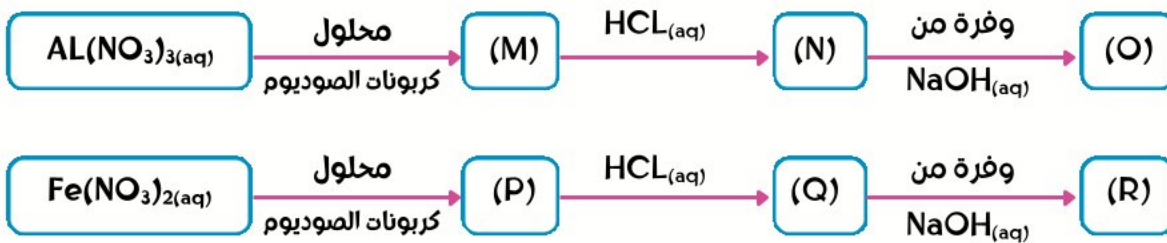
محلول (A) يحتوي على خليط من نترات كاتيونات (Al^{3+} , Fe^{2+} , Ag^+ , Fe^{+3})
أُجريت عليه التجارب الموضحة بالمخطط التالي :



أى مما يلى يُعبر عن كل من الرواسب (B) ، (C) وكاتيونات المحلول (D) ؟

- أ Fe^{2+} ، Na^+ : (D) / $Al(OH)_3$ ، $Fe(OH)_3$: (C) / $AgCl$: (B)
- ب Ag^+ ، Na^+ : (D) / $Al(OH)_3$ ، $Fe(OH)_2$: (C) / $FeCl_2$: (B)
- ج Na^+ : (D) / $Fe(OH)_3$ ، $Fe(OH)_2$: (C) / $AgCl$: (B)
- د Na^+ : (D) / $Al(OH)_3$ ، $Fe(OH)_3$: (C) / $FeCl_2$: (B)

من المخططين التاليين :



عدد المركبات التى لا تذوب فى الماء

3 ب

5 د

2 أ

4 ج

64

فى التفاعل :



ما اسم المجموعتين اللتين ينتمى إليهما كلاً من الشق الموجب والشق السالب فى الراسب المتكون على الترتيب ؟

- أ المجموعة التحليلية الثانية ، مجموعة حمض H_2SO_4 المخفف.
- ب المجموعة التحليلية الأولى ، مجموعة حمض HCL المخفف.
- ج المجموعة التحليلية الخامسة ، مجموعة محلول BaCl_2
- د المجموعة التحليلية الأولى ، مجموعة حمض H_2SO_4 المركز.

65

عينة من أحد أملاح الكالسيوم تم اختبارها بشكل مستقل مع كل من أيونات الكلوريد وأيونات الكبريتات وكشف اللهب.
أى مما يلى يوضح النتائج التى تم الحصول عليها فى الظروف المناسبة ؟

الاختبارات	مع أيونات الكلوريد	مع أيونات الكبريتات	مع كشف اللهب
أ	يتكون راسب	لا يتكون راسب	يتكون لون أخضر
ب	لا يتكون راسب	يتكون راسب	يتكون لون أحمر طوبي
ج	يتكون راسب	لا يتكون راسب	يتكون لون أحمر طوبي
د	لا يتكون راسب	يتكون راسب	يتكون لون أخضر

66

من المخطط التالي :

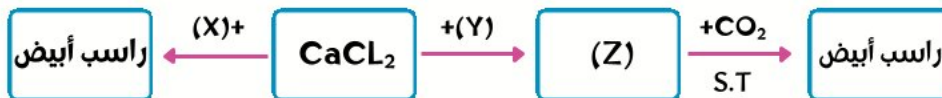


أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- أ المادتين (B) ، (C) تحتويان على كاتيونات ثلاثية التكافؤ.
 ب كاتيون المادة (D) يكسب المنطقة غير المضئية من لهب بنزن لون أحمر طوبى.
 ج محلول المادة (B) يحتوى على أيونات Ag^+
 د المحلول (A) يستخدم فى ترسيب كاتيونات المجموعة التحليلية الأولى.

67

من المخطط التالي :



أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

- أ $NaOH : (Z)$ ، $Ca(OH)_2 : (Y)$ ، $H_2SO_4 : (X)$
 ب $CaSO_4 : (Z)$ ، $NaOH : (Y)$ ، $CaCO_3 : (X)$
 ج $Ca(OH)_2 : (Z)$ ، $NaOH : (Y)$ ، $H_2SO_4 : (X)$
 د $CaCO_3 : (Z)$ ، $Ca(OH)_2 : (Y)$ ، $CaSO_4 : (X)$

أسئلة الدرس السابع

تراكم معرفتي

1

عند خلط 0.02L من غاز NO مع 0.01L من غاز O_2 ما حجم الغاز الناتج (at STP) بعد انتهاء التفاعل ؟

ب 0.03 L

أ 0.05 L

د 0.01 L

ج 0.02 L

2

أضيف 200mL من الماء المقطر إلى 300mL من محلول نترات الماغنسيوم 0.23M ما تركيز أنيون النترات في المحلول بعد تخفيفه بالماء ؟

ب 0.276 M

أ 0.46 M

د 0.138 M

ج 0.184 M

3

أضيف 250mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 3M إلى 350mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 2M ما تركيز المحلول الناتج ؟

ب 2.42 M

أ 1.45 M

د 2.9 M

ج 2.5 M

4

عدد أيونات البوتاسيوم الموجودة في 300mL من كبريتات البوتاسيوم تركيزه 0.2M تساوي

ب 3.6×10^{23} ionأ 7.2×10^{22} ionد 6.3×10^{22} ionج 2.7×10^{22} ion

التحليل الحجمي

5

ما المادة التي تُستهلك تمامًا في عملية المعايرة ؟

- أ المحلول القياسي. ب الحمض.
ج المحلول مجهول التركيز. د القاعدة.

6

كل مما يأتي من تفاعلات الأكسدة والاختزال، عدا

- أ تحضير كلوريد الحديد (III) من عنصره. ب معايرة محلول حامض بمحلول قياسي.
ج الانحلال الحراري لكبريتات الحديد (II). د تحويل الهيماتيت إلى حديد.

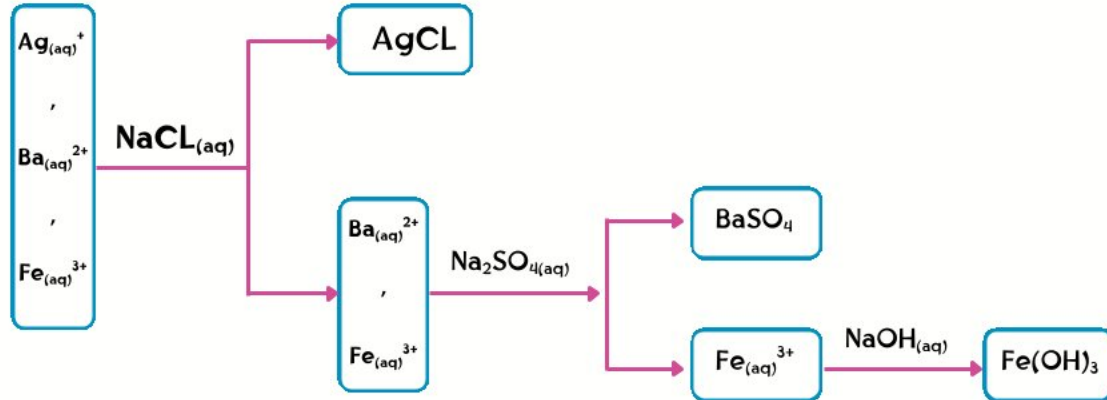
7

أى مما يلي يمكن استخدامه كمحلول قياسي تركيزه 0.1M فى عملية تعيين تركيز أيونات الكلوريد فى محلول مائى من أحد أملاحه ؟

- أ HCL ب NaCL
ج NaOH د AgNO₃

8

من المخطط التالي :

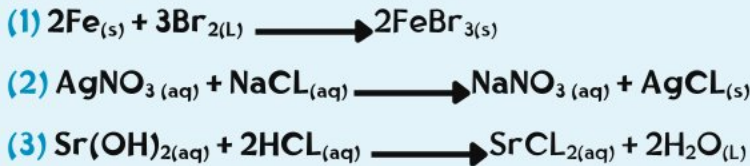


ما الصفة التي تطلق على محاليل NaOH، Na₂SO₄، NaCl تركيزها 1M وما نوع التفاعلات التي أدت إلى تكوين مركبات Fe(OH)₃، BaSO₄، AgCl ؟

- أ محاليل قياسية ، تفاعلات أكسدة واختزال. **ب** محاليل حامضية ، تفاعلات تعادل.
ج محاليل قاعدية ، تفاعلات ترسيب. **د** محاليل قياسية ، تفاعلات ترسيب.

9

المعادلات التالية تعبر عن ثلاثة تفاعلات كيميائية :



أى مما يلي يعبر عن نوع كل من التفاعلات (1) ، (2) ، (3) ؟

- أ (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : تعادل.
 ب (1) : أكسدة واختزال ، (2) : ترسيب ، (3) : أكسدة واختزال.
 ج (1) : ترسيب ، (2) : تعادل ، (3) : تعادل.
 د (1) : تعادل ، (2) : تعادل ، (3) : أكسدة واختزال.

10

العبارات التالية تصف خطوات عملية معايرة «بدون ترتيب» :

1. يتم تنقيط الحمض من السحاحة فى الدورق المخروطى حتى يتغير لون الدليل.
2. أضف دليل كيميائي مناسب.
3. انقل حجم معلوم من القلوى فى دورق مخروطى باستخدام الماصة.
4. سجل قراءة السحاحة الابتدائية للحمض.
5. سجل قراءة السحاحة النهائية للحمض.

ما الترتيب الصحيح لخطوات عملية المعايرة ؟

- أ . (2) ← (4) ← (1) ← (5) ← (3) . ب . (3) ← (2) ← (4) ← (1) ← (5) .
ج . (3) ← (4) ← (1) ← (5) ← (2) . د . (4) ← (3) ← (1) ← (2) ← (5) .

11

عند إضافة 10mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5M إلى 5mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 2M أثناء عملية المعايرة، يصبح

- أ . عدد مولات $H_{(aq)}^+$ = عدد مولات $OH_{(aq)}^-$. ب . $n_b < n_a$.
ج . عدد مولات H_2SO_4 < عدد مولات NaOH . د . $(M_b V_b) = (M_a V_a)$.

12

أى مما يلى يعبر عن حجم وتركيز كلاً من محلول هيدروكسيد الكالسيوم وحمض الهيدروكلوريك اللازمين للتعادل ؟

الاختيارات		محلول هيدروكسيد الكالسيوم		حمض الهيدروكلوريك	
		الحجم	التركيز	الحجم	التركيز
أ		x mL	2y M	2X mL	y M
ب		2x mL	y M	X mL	2y M
ج		x mL	y M	2X mL	y M
د		2x mL	2y M	X mL	2y M

13

لزم 22.52mL من محلول MnO_4^- تركيزه 0.015M لحساب $[\text{Fe}^{+2}]$ في 25mL من محلول FeSO_4 تبعاً للمعادلة التالية :



ما تركيز محلول FeSO_4 المستخدم ؟

0.068 M **ب**

0.136 M **أ**

3.378×10^{-4} M **د**

1.689×10^{-3} M **ج**

14

من التفاعل المقابل :



لزم لمعايرة 0.134g من حمض الأكساليك ، 24.7mL من محلول البرمنجنات، تركيزه

1.49×10^{-3} M **ب**

5.96×10^{-4} M **أ**

6.03×10^{-2} M **د**

2.41×10^{-2} M **ج**

15

يتعادل 25mL من هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.1M تماماً مع 20mL من حمض الكبريتيك.

ما تركيز حمض الكبريتيك المستخدم ؟

0.0625 M **ب**

0.0313 M **أ**

0.25 M **د**

0.125 M **ج**

16

عند إضافة 25mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى 50mL من حمض الكبريتيك تستهلك كل المتفاعلات.

أي مما يلي يعبر عن تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم ؟

يساوي تركيز حمض الكبريتيك. **ب**

أربعة أمثال تركيز حمض الكبريتيك. **أ**

نصف تركيز حمض الكبريتيك. **د**

ضعف تركيز حمض الكبريتيك. **ج**

17

عند خلط 100mL من حمض HCL تركيزه 0.1M مع 100ml من محلول NaOH تركيزه 0.2M يتكون

ب محلول حامضي تركيزه 0.01M

أ محلول قاعدي تركيزه 0.01M

د محلول حامضي تركيزه 0.05M

ج محلول قاعدي تركيزه 0.05M

18

ما تركيز حمض الهيدروكلوريك الذي يتعادل 25ml منه مع 0.84g من بيكربونات الصوديوم؟

ب 0.04 M

أ 0.02 M

د 0.4 M

ج 0.2 M

19

عينة من كربونات الماغنسيوم كتلتها 1.68g قُسمت إلى جزئين متساويين وأضيف إلى:

- الجزء الأول منها 25mL من حمض HCL تركيزه 2M (الحالة الأولى).
- الجزء الثاني منها 25mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.25M (الحالة الثانية).

ما حجم الغاز الناتج في الحالتين (at STP) ؟

أ في الحالة الأولى : 140mL ، في الحالة الثانية : يساوي حجم غاز الحالة الأولى.

ب في الحالة الأولى : 140mL ، في الحالة الثانية : أكبر من حجم غاز الحالة الأولى.

ج في الحالة الأولى : 224mL ، في الحالة الثانية : أقل من حجم غاز الحالة الأولى.

د في الحالة الأولى : 224mL ، في الحالة الثانية : يساوي حجم غاز الحالة الأولى.

20

ما حجم حمض الكبريتيك 0.2M اللازم لمعايرة 500mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم يحتوي اللتر منه على 1.2g من المادة المذابة ؟

ب 50 mL

أ 37.5 mL

د 100 mL

ج 75 mL

21

ما حجم حمض HCL تركيزه 0.1M اللازم للتفاعل تمامًا مع 1g من كربونات الكالسيوم النقية ؟

150 mL ب

100 mL أ

250 mL د

200 mL ج

22

ما حجم وتركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم اللازم للتعاادل تمامًا مع 20mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5M ؟

0.5 M , 40mL ب

0.5 M , 20mL أ

0.1 M , 20mL د

0.1 M , 40mL ج

23

ما عدد مولات KOH اللازمة للتعاادل تمامًا مع 20mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 1M ؟

0.02 mol ب

0.01 mol أ

0.04 mol د

0.03 mol ج

24

ما كتله $Ca(OH)_2$ التي تتعاادل تمامًا مع 100mL من حمض فوسفوريك تركيزه 0.1M ؟

0.74 g ب

0.49 g أ

2.22 g د

1.11 g ج

25

يلزم 15mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم لمعايرة 25mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1M ما كتلة NaOH المذابة في 450mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم المستخدم في عملية المعايرة؟

ب 4.5 g

أ 2 g

د 6.3 g

ج 6 g

26

أذيب 0.06g من قاعدة أحادية الهيدروكسيد في الماء لعمل محلول وقد تم استهلاك هذا المحلول في معايرة 15mL من حمض أحادي البروتون تركيزه 0.1M. ما الكتلة المولية للقاعدة المستخدمة؟

ب 56 g/mol

أ 40 g/mol

د 98 g/mol

ج 60 g/mol

27

0.307g من حمض ثلاثي البروتون لزم لمعايرته 35.2mL من محلول NaOH تركيزه 0.106M. ما الكتلة المولية للحمض المستخدم؟

ب 165 g/mol

أ 151.28 g/mol

د 246.78 g/mol

ج 171 g/mol

28

يتفاعل محلول بيكربونات الصوديوم مع محلول هيدروكسيد الصوديوم، تبعاً للمعادلة التالية:



ما حجم محلول NaOH تركيزه 0.2M اللازم للتفاعل تماماً مع 0.01mol من محلول بيكربونات الصوديوم؟

ب 50 mL

أ 20 mL

د 500 mL

ج 100 mL

29

يتعادل 0.45g من حمض معدني كتلته المولية 90 g/mol تمامًا مع 20mL من محلول KOH تركيزه 0.5M فيكون الحمض

- أ أحادي البروتون. ب ثنائي البروتون.
ج ثلاثي البروتون. د رباعي البروتون.

30

حمض أحادي البروتون كتلته المولية 204.22 g/mol يلزم 0.512g منه للتعاقل تمامًا مع 36.78mL من محلول NaOH، ما تركيز محلول NaOH المستخدم ؟

- أ 0.00251 M ب 0.0139 M
ج 0.0682 M د 0.092 M

31

خليط كتلته 50g مكون من ملحي كربونات الصوديوم وكلوريد الصوديوم، لزم للتفاعل تمامًا معه 1L من حمض HCL تركيزه 0.45M، فيكون [NaCL] في المحلول الناتج ...

- أ 0.364 M ب 0.447 M
ج 0.6 M د 0.9 M

الأدلة الكيميائية

32

وعاء يحتوى على 10mL من حمض هيدروكلوريك تركيزه 1M مع قطرات من دليل الميثيل البرتقالي، أضيف إليه 5mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1M ما التغير الحادث في هذا الخليط ؟

- أ يتغير لون الميثيل البرتقالي من الأحمر إلى الأصفر.
ب يزداد تركيز أيونات H^+
ج يتغير لون الميثيل البرتقالي من الأصفر إلى الأحمر.
د تقل حدة اللون.

33

أي مما يلي يستخدم للتمييز بين الماء النقي وحمض HCl تركيزه 0.01M ؟

- أ قطعة من النحاس. ب قطعة من السكانيوم.
ج دليل الفينولفثالين. د دليل أزرق بروموثيمول.

34

أي الغازات الآتية يلون دليل الميثيل البرتقالي و عباد الشمس بلون مختلف عند إمراره في كل منهما ؟

- أ $\text{NH}_3(\text{g})$ ب $\text{HCl}(\text{g})$
ج $\text{CO}_2(\text{g})$ د $\text{SO}_2(\text{g})$

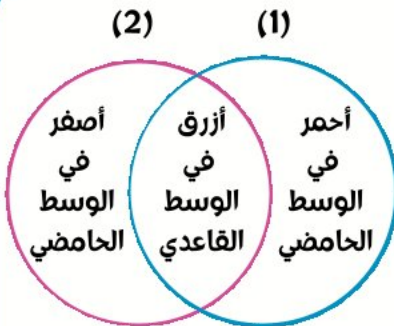
35

أضيف الدليل (X) إلى محلول مائي يحتوى على 0.25mol من هيدروكسيد الصوديوم، من حمض الهيدروكلوريك
ما الدليل (X) المستخدم، وما لونه في هذا المحلول المائي ؟

- أ (X) : عباد الشمس ، أحمر ب (X) : أزرق بروموثيمول ، أزرق
ج (X) : ميثيل برتقالي ، أحمر د (X) : فينولفثالين ، عديم اللون

36

أي مما يلي يُعبر عن الدليلين (2) ، (1) في شكل فن المقابل ؟



- أ (1) : الميثيل البرتقالي ، (2) : عباد الشمس .
ب (1) : عباد الشمس ، (2) : الميثيل البرتقالي .
ج (1) : الفينولفثالين ، (2) : أزرق بروموثيمول .
د (1) : عباد الشمس ، (2) : أزرق بروموثيمول .

37

أضيف الدليل (W) إلى المحلول (X) فتلون باللون الأصفر، وأضيف الدليل (Y) إلى المحلول (Z) فتلون أيضًا باللون الأصفر.
أى مما يلى يُعد صحيحًا ؟

الاختيارات	الدليل (W)	المحلول (X)	الدليل (Y)	المحلول (Z)
أ	أزرق بروموثيمول	CH_3COOH	الميثيل البرتقالي	محلول النشادر
ب	الميثيل البرتقالي	CH_3COOH	أزرق بروموثيمول	محلول النشادر
ج	الفينولفثالين	NaOH	عباد الشمس	H_2CO_3
د	عباد الشمس	NaOH	الفينولفثالين	H_2CO_3

38

بستخدم المحلول (X) ككاشف أساسى عن أنيون الثيوكبريتات ويستخدم المحلول (Y) ككاشف تأكيدى لكاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة.
ما اللون المتكون عند إضافة قطرات من دليل الميثيل البرتقالي إلى كل من المحلولين (X)، (Y) ؟

ب (X) : أحمر ، (Y) : أصفر.

أ (X) : برتقالي ، (Y) : أحمر.

د (X) : أصفر ، (Y) : أحمر.

ج (X) : أحمر ، (Y) : برتقالي.

39

ثلاث عينات متماثلة تحتوي كل منها على خليط من 40mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.5M مع 50mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 0.4M ما لون كل منها مع الأدلة التالية ؟

الاختيارات	دليل الميثيل البرتقالي	دليل عباد الشمس	دليل أزرق بروموثيمول
أ	أصفر	أزرق	أزرق
ب	برتقالي	أرجواني	أخضر فاتح
ج	أحمر	أحمر	أزرق
د	أحمر	أحمر	أصفر

40

يتلون دليل أزرق بروموثيمول باللون الأخضر في الخليط المكون من

- أ 25mL من محلول Ba(OH)_2 تركيزه 0.1M + 25mL من حمض HNO_3 تركيزه 0.1M
- ب 25mL من محلول NaOH تركيزه 0.1M + 25mL من حمض H_2SO_4 تركيزه 0.1M
- ج 25mL من محلول KOH تركيزه 0.1M + 25mL من حمض HCL تركيزه 0.1M
- د 25mL من محلول Ca(OH)_2 تركيزه 0.1M + 25mL من حمض H_3PO_4 تركيزه 0.1M

41

يستخدم المحلول (X) في التمييز بين محلولي $\text{Fe}_{(\text{aq})}^{+2}$ ، $\text{Fe}_{(\text{aq})}^{+3}$ ما أثر إضافة قطرات من الدليلين (Y) ، (Z) - كلاً علي حدي - إلي المحلول (X) ؟

الاختيارات	أثر إضافة (Y) إلي (X)	أثر إضافة (Z) إلي (X)
أ	يتلون المحلول باللون الأصفر	يتلون المحلول باللون الأخضر الفاتح
ب	يتلون المحلول باللون الأزرق	يتلون المحلول باللون الأصفر
ج	يتلون المحلول باللون الأحمر الوردي	يتلون المحلول باللون البرتقالي
د	يتلون المحلول باللون الأزرق	يتلون المحلول باللون الأخضر الفاتح

42

يستخدم محلول هيدروكسيد البوتاسيوم في التمييز بين كل مما يأتي، ما عدا

- أ الميثيل البرتقالي وأزرق بروموثيمول. ب الفينولفثالين وعباد الشمس.
ج أزرق بروموثيمول وعباد الشمس. د الفينولفثالين والميثيل البرتقالي.

43

لا يمكن التمييز بين دليل عباد الشمس ودليل أزرق بروموثيمول باستخدام

- أ كاشف كاتيون Hg^+ ب $\text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})}$
ج كاشف كاتيون Al^{3+} د $\text{H}_2\text{O}_{(\text{L})}$

44

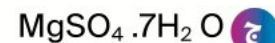
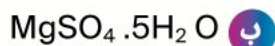
يستخدم محلول الفينولفثالين في التمييز بين

- أ $\text{HCl}_{(\text{aq})} + \text{NaOH}_{(\text{aq})}$ ب $\text{H}_2\text{O}_{(\text{L})}$ ، $\text{HCl}_{(\text{aq})}$
ج كاشف NO_3^- الأساسي $\text{H}_2\text{O}_{(\text{L})}$ د كاشف $\text{Fe}^{2+}_{(\text{aq})}$ الأساسي $\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})}$ التأكدي

التحليل الكمي الكتلي بطريقة التطاير

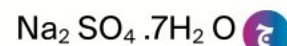
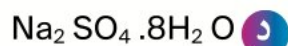
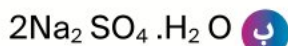
45

سخنت عينة كتلتها 49.2g من كبريتات الماغنسيوم المتبلرة تسخيناً شديداً حتى ثبتت كتلتها عند 24g. ما صيغة بلورات كبريتات الماغنسيوم المستخدمة ؟



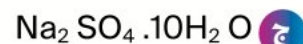
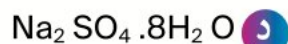
46

عند تسخين 2.68g من بلورات كبريتات الصوديوم بشدة تبخر 1.26g من الماء ، ويستنتج من ذلك أن الصيغة الجزيئية لهذه البلورات هي.....



47

أي من أملاح كبريتات الصوديوم المتبلرة الآتية يفقد 56% من كتلته عند تمام تبخير كل الماء الموجود فيه ؟



48

إذا كانت النسبة المئوية لماء التبخر في كبريتات الماغنسيوم المائية تساوي 51.22% ما قيمة (X) في $\text{MgSO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ ؟

ب 2

أ 1

د 7

ج 3

49

ما عدد مولات ماء التبلي الموجودة في المول الواحد من بلورات كبريتات الخارصين المتهدرتة كتلته المولية 287.4g/mol ؟

6 mol ب

5 mol أ

8 mol د

7 mol ج

50

عينة كتلتها 2g من كربونات الصوديوم المتبارة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ يلزم لمعايرتها 0.025mol من حمض HCl ما قيمة عدد مولات ماء التبلي (X) ؟

5 mol ب

3 mol أ

10 mol د

7 mol ج

51

عينة من كربونات الصوديوم المائية $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{XH}_2\text{O}$ تمت معادلتها تماماً بـ حمض هيدروكلوريك تركيزه 0.1M وحجمه 50mL ما عدد مولات ماء التبلي في العينة ؟

0.05x mol ب

0.025X mol أ

0.052x mol د

0.0025X mol ج

52

أذيب 0.2537g من بلورات صودا الغسيل (كربونات الصوديوم المتبارة) في الماء لعمل محلول حجمه 20ml فإذا لزم لمعايرة هذا الحجم من المحلول 10.8mL من حمض الكبريتيك تركيزه 0.05M ما النسبة المئوية لماء التبلي في هذه البلورات ؟

34.32% ب

22.56% أ

77.44% د

46.12% ج

53

في تجربة لإثبات أن قيمة (X) في عينة من بلورات $\text{CuSO}_4 \cdot X\text{H}_2\text{O}$ تساوي 5 تم تسجيل النتائج التالية:

13.6 g	كتلة بوتقة التسخين فارغة نظيفة
20.39 g	كتلة البوتقة + كتلة العينة قبل التسخين
17.94 g	كتلة البوتقة + كتلة العينة في نهاية التجربة

كل الحسابات التالية تم إجرائها أثناء الحساب الكيميائي، عدا.

$$\frac{2.45}{5 \times 18}$$

ب

$$\frac{0.136}{0.027}$$

د

$$13.6 - 20.39$$

أ

$$\frac{4.34}{159.5}$$

ج

54

أذيت عينة من كربونات الصوديوم المتهذرة $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot X\text{H}_2\text{O}$ كتلتها 23.2g في كمية من الماء المقطر حتى أصبح حجم المحلول 250mL ولزم لمعايرة 25mL من هذا المحلول 100mL من حمض الهيدروكلوريك تركيزه 0.2M ما قيمة (X) ؟

ب 4

أ 1

د 10

ج 7

التحليل الكمي الكتلي بطريقة الترسيب

55

يمكن إجراء عملية تحليل كتلي بطريقة الترسيب للملح الناتج من تفاعل حمض الكبريتيك المخفف مع.....

ب محلول هيدروكسيد الصوديوم.

أ محلول كلوريد الباريوم

د ملح كربونات النحاس (II).

ج محلول نترات الصوديوم.

56

في إحدى التجارب المعملية تم خلط 4mL من محلول كلوريد الحديد (III) تركيزه 1M مع 4mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه 1M ما الذي يمكن ملاحظته عند انتهاء التفاعل ؟

- أ تكون راسب بني محمر في محلول عديم اللون.
- ب تكون راسب أبيض مخضر
- ج تكون راسب بني محمر في محلول أصفر باهت
- د تكون راسب أبيض مخضر في محلول عديم اللون.

57

أضيف 15mL من محلول AgNO_3 تركيزه 1M إلى 10mL من محلول K_2CrO_4 تركيزه 1M فتكون راسب. ما الأيونات الموجودة في خليط التفاعل بعد انتهاء التفاعل ؟

- أ $\text{Ag}^+, \text{NO}_3^-, \text{K}^+, \text{CrO}_4^{2-}$
- ب $\text{Ag}^+, \text{NO}_3^-, \text{K}^+$
- ج $\text{K}^+, \text{CrO}_4^{2-}$
- د $\text{NO}_3^-, \text{K}^+, \text{CrO}_4^{2-}$

58

تترسب كل أيونات الكلوريد [$\text{Cl} = 35.5$] الموجودة في عينة كتلتها 3.734g من كلوريد أحد الفلزات بعدما يضاف إليه 70.9mL من محلول AgNO_3 تركيزه 0.2M ما النسبة المئوية الكتلية لأيونات الكلوريد في العينة ؟

- أ 50.52%
- ب 13.48%
- ج 1.425%
- د 7.391%

59

عند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى عينة ماء تحتوي على أيونات الكلوريد ترسب 1g من كلوريد الفضة. ما كتلة أيونات الكلوريد في العينة ؟

المادة	الكتلة المولية (g/mol)
AgCl	143.5
Cl ⁻	35.5

ب 0.34 g

أ 0.25 g

د 0.75 g

ج 0.5 g

60

يمكن الحصول على 2mol من هيدروكسيد الحديد (III) نتيجة تفاعل 1mol من أكسيد الحديد الأحمر مع حمض النيتريك المركز الساخن ثم تفاعل ملح الحديد الناتج مع محلول هيدروكسيد الصوديوم. ما كتلة أكسيد الحديد (III) اللازمة لترسيب 53.6g من هيدروكسيد الحديد (III) ؟

ب 71.6 g

أ 80 g

د 35.8 g

ج 40 g

61

يلزم لترسيب 80% من أيونات الفضة الموجودة في 0.5L من محلول 0.1M AgNO₃ استخدام.....

ب 0.1L من محلول 0.2M CaCl₂

أ 1L من محلول 0.05M HCl

د 0.3L من محلول 0.2M MgCl₂ج 0.25L من محلول 0.15M NH₄ Cl

النسبة المئوية لدرجة النقاء

62

خليط كتلته 2g من ملحي NaCl , NaNO_3 أذيب في الماء لعمل محلول حجمه 250mL ولزم لترسيب كل أيونات الكلوريد في المحلول 20mL من محلول نترات الفضة تركيزه 0.05M ما النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في الخليط ؟

ب 2.9%

أ 1.7%

د 7.1%

ج 5.8%

63

عند معايرة محلول يحتوى على 1g من عينة غير نقية من بيكربونات الصوديوم ، لزم 7.15ml من حمض الكبريتيك تركيزه 0.1M للوصول إلى نقطة التعادل. ما النسبة المئوية الكتلية لبيكربونات الصوديوم في العينة ؟

ب 6%

أ 3%

د 24%

ج 12%

64

عينة كتلتها 3 من سبيكة تتكون من Sn , Pb أذيت في حمض النيتريك ، ثم أضيف إليها حمض الكبريتيك فترسب 2.37g من PbSO_4 بفرض أن كل الرصاص تم ترسيبه. ما النسبة المئوية لعنصر Sn في العينة ؟

ب 79%

أ 54%

د 46%

ج 0.78%

65

عينة كتلتها 0.2g من خليط يحتوى على كلوريد الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم ، لزم للتفاعل معها تماما 10ML من حمض الهيدروكلوريك 0.2M ما النسبة المئوية الكتلية لكلوريد الصوديوم في الخليط ؟

ب 60%

أ 80%

د 20%

ج 40%

66

يلزم 10mL من حمض HCl لمعادلة 0.3g من عينة غير نقية من أكسيد الماغنسيوم ويلزم 3mL من نفس الحمض المعادلة 0.045g من كربونات الكالسيوم النقية. ما النسبة المئوية لأكسيد الماغنسيوم في العينة غير النقية ؟

30% ب

20% أ

80% د

60% ج

67

عينة غير نقية من كربونات الكالسيوم كتلتها 12g أضيف إليها وفرة من حمض الهيدروكلوريك المخفف فتكون 2.64L من غاز ثاني أكسيد الكربون (at STP). ما درجة نقاء عينة كربونات الكالسيوم ؟

47.88% ب

42.75% أ

98.2% د

70% ج

68

يمكن استخلاص الحديد من خام المجنتيت بنفس طريقة استخلاص الحديد من خام الهيماتيت في الفرن العالي. فإذا أمكن إنتاج 4.959ton من الحديد من 7.87ton من خام المجنتيت.

45 % ب

31 % أ

87 % د

68 % ج

69

عينة (X) غير نقية من ملح الطعام تمثل الشوائب 50% من كتلتها ، وعند إضافة وفرة من محلول نترات الفضة إلى محلولها المائي تكون راسب كتلته 8.5g ما كتلة العينة (X) ؟

6.93 g ب

4.2 g أ

10 g د

8 g ج

70

عينة من كربونات الكالسيوم درجة نقاءها 85% وكتلتها 100% ويلزم لمعايرتها 2.5L من حمض الهيدروكلوريك تركيزه

0.4 M ب

0.34 M أ

0.8 M د

0.68 M ج

71

محلول مائي يحتوى على 6.5 من NaCl درجة نقاءه 90% تم تحليله , كهربياً تبعاً للمعادلة التالية:

$$2\text{NaCl}_{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(L)} \longrightarrow \text{Cl}_{2(g)} + \text{H}_{2(g)} + 2\text{NaOH}_{(aq)}$$

 ما حجم حمض الهيدروكلوريك تركيزه 1M اللازم للتعاادل تماماً مع NaOH الناتج ؟

200 mL ب

100 mL أ

2000 mL د

1000 mL ج