الاجوبة النموذجية
الكيمياء

للصف الثالث المتوسط

جميع الاسئلة الوزارية من ٢٠١٣ – ٢٠٢٥

نجاحك معنا ١٠٠%

إعداد

الأستاذ حسين سعيد عبيد

يمكنكم التواصل مع الأستاذ

@CTTEXG

الفصل الاول

التعاريف

1 2024-1/2018-2 **الكهروسلبية:** هي قدرة الذرة على جذب الكترونات التآصر نحوها في أي مركب كيميائي.

2 2023-1/2018-T/2022-T **طاقة التأين:** هي مقدار الطاقة الازمة لنزع الكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي لذرة عنصر معين متعادل الشحنة الكهربائية في حالتها الغازية.

3 2023-T/2022-1/2019-2/2016-3 2016-T/2015-2/2021-T **قاعدة هوند:** تنص على ان لا يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى الطاقة الثانوية الا بعد ان تشغل اوربيتالاته فرادا اولا.

4 2021-2/2015-T/2023-2 **رمز لويس:** هي توزيع الالكترونات الموجودة في الغلاف الخارجي حول رمز العنصر على شكل نقاط بصورة صورية.

5 2016-1/2015-1/2017-T **الالفة الالكترونية:** قابلية الذرة المتعادلة كهربائيا في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقدارا من الطاقة.

6 2016-2/2017-1/2019-T **مبدأ اوفباو:** ينص على ان مستويات الطاقة الثانوي تملا بإلكترونات حسب تسلسل طاقاتها من الأوطأ الى الاعلى.

7 2018-3 **نصف القطر الذري:** نصف المسافة بين نو اتي ذرتين متماثلتين متحدتين كيميائياً

املأ الفراغات الاتية بما يناسبها:

1 2024-1/2018-T/2018-1 في المستوى الثانوي f يوجد ..... اوربيتالات

2 2023-ت المستوى الثانوي f يشبع كحد اقصى بـ ..... الكترون.

3 2016-3/2015-2/2019-T الطاقة اللازمة لنزع الالكترون من ذرة معينة تسمى .....

4 2017-1/2017-3 قابلية الذرة المتعادلة كهربائيا في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقدار من الطاقة تعرف بـ.....

5 2018-3 مستوى الطاقة الرئيسي الثاني يحتوي على اقصى عدد من الالكترونات مقداره .....

2022-T 6 مستوى الطاقة الثانوي *d* يتشبع بـ..... الكترون كحد اقصى.

الجواب ١) سبعة ٢) 14 ٣) طاقة التأين ٤) الالفة الالكترونية ٥) 8 ٦) 10

علل كل مما ياتي:

2022-1/2024-T/2021-T
2018-2/2017-1 1 عدم حصول التنافر الالكتروني بين الكتروني الاوربيتال الواحد.

لان كل الكترون يدور حول محوره في نفس الوقت الذي يدور فيه حول النواة فعند ازدواج الكترونين في اوربيتال واحد فان احدهما سوف يدور حول محور باتجاه عقرب الساعة اما الاخر يكون اتجاهه عكس عقرب الساعة مما يلغي تنافرهما.

2023-2 2 تمتلك العناصر النبيلة اعلى طاقة تأين.

لانها لا تفقد الكتروناتها بسهولة.

2021-3/2019-T 3 سمي نموذج رذرفورد بالنموذج الكوكبي.

تصور رذرفورد بان الالكترونات السالبة تدور حول النواة وتعادل الشحنات الموجبة للبروتونات وهذه الالكترونات تدور بسرعة كبيرة وفي مدارات مختلفة البعد عن النواة كما تدور الكواكب حول الشمس لذا سمي بالنموذج الكوكبي.

اخترمن بين الاقواس ما يناسب كل من التعابيرالاتية:

2022-1 1 ينسب اكتشاف نواة العنصر للعالم:

[رذرفورد ، بور ، ثومسن]

ج: رذرفورد

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1. 2023-2 تصور العالم ثومسون الذرة على هيئة كرة دقيقة صلبة غير قابلة للانقسام.
2. 2022-2 تمتلك العناصر النبيلة اقل طاقة تأين.
3. 2019-T مستوى الطاقة الرئيسي الثاني يحتوي على اقصى عدد من الالكترونات مقداره (*18*) الكترون.
4. 2019-1 يزداد نصف قطر العناصر ضمن الدورة الواحدة كلما زاد عددها الذري

ج) ١) خطأ دالتون ٢) خطأ اعلى طاقة تأين ٣) خطا 8 الكترون ٤) خطأ كلما قل عددها الذري

اذكر تصور نموذج رذرفورد للبناء الذري، ثم بين لماذا فشل هذا التصور؟

2023-1/2021-T

تصور رذرفورد بان البروتون متمركز في حجم صغير في وسط الذرة اطلق عليه اسم النواة وانها تحتوي على معظم كتلة الذرة وان الالكترونات تدور حولها لذا فان اغلب حجم الذرة فراغ وان عدد الالكترونات السالبة التي تدور حول النواة تعادل الشحنات الموجبة للبروتونات وهذه الالكترونات تدور بسرعة كبيرة وفي مدارات مختلفة البعد عن النواة كما تدور الكواكب حول الشمس لذا سمي بالنموذج الكوكبي.

اما فشل تصور رذرفورد هو:

الافتراض الأول: لو فرضنا ان الالكترونات السالبة ساكنة فانها سوف تنجذب الى النواة المخالفة لها بالشحنة لذا يجب ان تكون في حالة حركة

الافتراض الثاني: وبما ان الشحنات الكهربائية المتحركة تحت تأثير قوة جذب تطلق طاقة اذن سوف ينتج نتيجة لذلك فقدان في طاقة الالكترون المتحرك فتبطأ حركته مما يجعله يلف لولبيا وبالتالي يكون غير قادرا على مقاومة جذب النواة ويسقط في النواة.

لذا ففي كلتا الفرضيتين نجد ان الذرة سوف تنهار وبما ان الذرات لا تنهار لذلك لابد ان يكون هناك خطأ.

عدد فروض النظرية الذرية الحديثة؟

2023-T/2022-1/2019-T/2018-1

١) تتكون الذرة من نواة تحيط بها الكترونات ذات مستويات مختلة من الطاقة.

٢) تدورالالكترونات حول النواة بمسافات بعيدة عنها (نسبة الى حجم الذرة) في مستويات الطاقة ويعبرعن هذه المستويات بأعداد تدعى بأعداد الكم الرئيسي وهي عبارة عن اعداد صحيحة موجبة يرمزلها بالحرف(n)

اكتب بإيجازعن نموذج ثومسن للذرة.

2021-2

اكتشف ثومسون ان الذرة تحتوي على جسيمات صغيرة تحمل شحنات سالبة اطلق عليها الكترونات كما تصورثومسون الذرة بانها كرة موجبة الشحنة تلتصق عليها الكترونات سالبة الشحنة التي تعادل الشحنة الموجبة لذا فأنها متعادلة.

تكلم عن نموذج دالتون للذرة.

2019-2/2021-3

تصوردالتون الذرة على هيئة كرة دقيقة صلبة غيرقابلة للانقسام لكل عنصرنوع معين من الذرات الخاصة به وان هذه الذرات ترتبط بطرائق بسيطة لتكوين الذرات المركبة.

بين موقع بلوكات العناصرفي الجدول الدوري.

2023-3/2021-1

رتبت تبعا لمستوى الطاقة الثانوي الذي ينتهي فيه الترتيب الالكتروني الى:

١. بلوك-S: تقع يساورالجدول.
٢. بلوك-P: تقع يمين الجدول الدوري.
٣. بلوك-d: تقع وسط الجدول الدوري.
٤. بلوك-f: تقع اسفل الجدول الدوري.

أي العناصر تسمى غازات نبيلة في الجدول الدوري؟ وما اهم خاصية تتميز بها هذه العناصر.

2019-T

العناصر التي تقع في الزمرة صفر (الزمرة الثامنة من بلوك-P) في الجدول الدوري.

تتميز بـ: ١) مستويات الطاقة الرئيسية لها ممتلئة بالالكترونات.

٢) لها اعلى طاقة تأين لانها لاتفقد الكتروناتها بسهولة.

٣) لها اقل الفة الكترونية لانه من الصعوبة إضافة الكترونات لها.

01 عنصر يقع في الزمرة الخامسة والدورة الثالثة، جد كل مما يأتي: ١) الترتيب الالكتروني. ٢) عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات. ٣) عدد الالكترونات غير المزدوجة. ٤) اكتب رمز لويس.

2024-1

١) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

٢)

$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^3$
↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓	↑↓	↑ ↑ ↑

٣) المستويات الثانوية المملوءة بالالكترونات هي (1s) و (2s) و (2p) و (3s) وعددها اربعة مستويات فقط

3p
↑ ↑ ↑

٣) عدد الالكترونات غير المزدوجة خمسة فقط

٤) $_{15}X$: اسم العنصر

02 ذرة عنصر ينتهي ترتيبها الالكتروني بالمستوى $3S^1$ جد كل مما يأتي: ١) الترتيب الالكتروني. ٢) العدد الذري ٣) الدورة والزمرة التي ينتمي لها. ٤) رمز لويس لتلك الذرة.

2023-1

نموذجي

١) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

٢) ١١

٣) الدورة الثالثة الزمرة الاولى

٤) $_{11}X$ او عنصر

03 ما الشيء المشترك بين مواقع العناصر التالية في الجدول الدوري $_{7}N$, $_{5}B$, $_{4}Be$

2023-T/2019-T

نموذجي

	الزمرة	الدورة	الترتيب
$_{4}Be$	الثانية	الثانية	$1s^2\ 2s^2$
$_{5}B$	الثالثة	الثانية	$1s^2\ 2s^2\ 2p^1$
$_{7}N$	الخامسة	الثانية	$1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

تشترك هذه العناصر في دورة واحدة وهي الدورة الثانية.

04 ذرة عنصر مرتبة فيها الالكترونات كالاتي: $1S^2 2S^2 2P^5$ أ) ما العدد الذري للعنصر ؟ ب) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ؟ ج) عدد الالكترونات غير المزدوجة د) اكتب رمز لويس.

2022-1

نموذجي

١- تسعة

٢- المستويات الثانوية المملوءة بالالكترونات هي (2s) و (2p) وعددها اثنان فقط.

$1s^2$	$2s^2$	$2p^5$
↑↓	↑↓	↑↓ ↑↓ ↑

٣- واحد

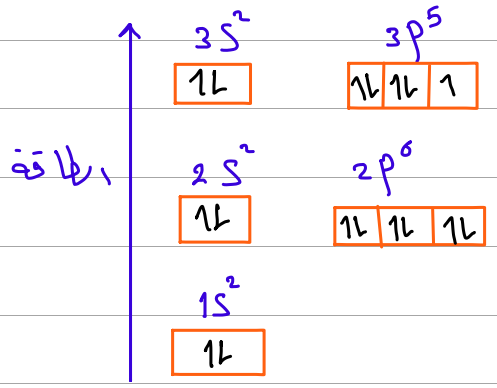
٤- $:\ddot{X}\cdot$ و عنصر

05 اكتب الترتيب الالكتروني و كيفية توزيع الالكترونات على الاوربيتالات لذرة عنصر الكلور $_{17}Cl$ ثم بين التدرج في الطاقة حسب مستويات الطاقة الرئيسية والدورة والزمرة التي ينتمي لها.

2021-2

نمو

$_{17}Cl : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$



الدورة الثالثة الزمرة السابعة

06 رتب العناصر الاتية حسب زيادة انصاف اقطارها: $_{3}Li$, $_{8}O$, $_{6}C$, $_{9}F$

2019-2/2021-3

نم

$_{9}F : 1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ الزمرة السابعة - الدورة الثانية

$_{6}C : 1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ الزمرة الرابعة - الدورة الثانية

$_{8}O : 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ الزمرة السادسة - الدورة الثانية

$_{3}Li : 1s^2\ 2s^1$ الزمرة الاولى - الدورة الثانية

جميع العناصر من دورة واحدة (الثانية) في الجدول الدوري
وعليه يكون ترتيب العناصر هذه حسب زيادة انصاف اقطارها كالآتي:

$_{3}Li > _{6}C > _{8}O > _{9}F$

07 اذا علمت ان العدد الذري لعنصر المغنيسيوم يساوي (12) اجب عما يأتي:

١) اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر ٢) ما رقم الدورة والزمرة ٣) اكتب رمز لويس للذرة ٤) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر ٥) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات.

ج 2019-2/2018-1

نمو

١) $_{12}Mg : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

٢) الدورة الثالثة ، الزمرة الثانية

٣) Mg

٤) لا يوجد

$3s^2$ ↑↓

٥) اربعة (1s) و (2s) و (2p) و (3s)

$1s^2$ ↑↓ | $2s^2$ ↑↓ | $2p^6$ ↑↓ ↑↓ ↑↓ | $3s^2$ ↑↓

08 رتب العناصر الاتية حسب زيادة انصاف اقطارها: $_{20}Ca$, $_{12}Mg$, $_{4}Be$

ج 2024-T

الدورة الثانية ، الزمرة الثانية

الدورة الثالثة ، الزمرة الثانية

الدورة الرابعة ، الزمرة الثانية

$_4Be : 1s^2\ 2s^2$

$_{12}Mg : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

$_{20}Ca : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2 3p^6\ 4s^2$

جميع العناصر من زمرة واحدة (الثانية) في الجدول الدوري

وعليه يكون ترتيب العناصر هذه حسب زيادة انصاف اقطارها كالآتي:

$_4Be < _{12}Mg < _{20}Ca$

العنصرين $_7N$, $_3Li$ ١) اكتب التركيب الالكتروني لهما ٢) اذكر عدد الالكترونات في كل مستوى طاقة رئيسي حول نواة كل ذرة ٣) ما الشيء المشترك بين هذين العنصرين بالنسبة لموقعهما في الجدول الدوري.

ج 2023-2

١- $_7N : 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

٢- المستوى الاول = 2 الكترون
المستوى الثاني = 5 الكترون

٣- الدورة الثانية
الزمرة الخامسة

$_3Li : 1s^2\ 2s^1$

المستوى الاول = 2 الكترون
المستوى الثاني = 1 الكترون

الدورة الثانية
الزمرة الاولى

∴ يشتركان في نفس الدورة الثانية

اذا علمت ان العدد الذري لعنصر الصوديوم Na يساوي (11) اجب عما يأتي:

١) اكتب التركيب الالكتروني للعنصر ٢) ما رقم الدورة والزمرة ٣) اكتب رمز لويس للذرة ٤) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر ٥) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات.

ج 2023-3

١) $_{11}Na : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

ب) الدورة الثالثة ، الزمرة الاولى

ج) $\dot{Na}$

د) واحد $3s^1$ [1]

هـ) عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ثلاثة فقط هي (1s) و (2s) و (2p)

$1s^2$ [↑↓] $2s^2$ [↑↓] $2p^6$ [↑↓ ↑↓ ↑↓] $3s^1$ [1]

اذا علمت ان العدد الذري لعنصر الالمنيوم Al يساوي (13) اجب عما يأتي:

١) اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر ٢) ما رقم الدورة والزمرة ٣) اكتب رمز لويس للذرة ٤) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر

11

2022-T

ج

١- $_{13}Al : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$

٢- الدورة الثالثة ، الزمرة الثالثة

٣- $\cdot\dot{Al}\cdot$

٤- واحد $3p^1$

↑		

اذا علمت ان العدد الذري لعنصر الفسفور P يساوي (15) اجب عما يأتي:

١) اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر ٢) ما رقم الدورة والزمرة ٣) اكتب رمز لويس للذرة ٤) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر

12

2021-1

ج

١- $_{15}P : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

٢- الدورة الثالثة ، الزمرة الخامسة

٣- $\cdot\ddot{P}\cdot$

٤- ثلاث الكترونات $3p^3$

↑	↑	↑

13 اكتب الترتيب الالكتروني و كيفية توزيع الالكترونات على الاوربيتالات لذرة عنصر النتروجين ($_7N$) ثم بين الزمرة والدورة ورمز لويس لتلك الذرة.

ج 2021-T

$_7N$: $1s^2$ $2s^2$ $2p^3$

$1s^2$	$2s^2$	$2p^3$
↿⇂	↿⇂	↿ | ↿ | ↿

الدورة الثانية، الزمرة الخامسة

رمز لويس: $\cdot\ddot{N}\cdot$

---

14 عنصر عدده الذري (16): ١) اكتب الترتيب الالكتروني له ٢) اكتب رمز لويس للذرة ٣) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر ٤) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ٥) ترتيب مستويات الطاقة الرئيسي حسب تدرجها من الأقل الى الأعلى طاقة.

ج 2019-1

١) $_{16}S$: $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^4$

٢) $\cdot\ddot{S}\cdot$

٣) اثنان

$3p^4$

↿⇂	↿	↿

٤)

$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^4$
↿⇂	↿⇂	↿⇂ | ↿⇂ | ↿⇂	↿⇂	↿⇂ | ↿ | ↿

عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات = اربعة هي (1s) و (2s) و (3s)

٥) مستويات الطاقة

$3s^2$	$3p^4$
↿⇂	↿⇂ | ↿ | ↿

$2s^2$	$2p^6$
↿⇂	↿⇂ | ↿⇂ | ↿⇂

$1s^2$
↿⇂

15 عنصر عدده الذري (17): ١) اكتب الترتيب الالكتروني له ٢) اكتب رمز لويس للذرة ٣) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر ٤) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات

2018-2

١- $_{17}X : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

٢- $\cdot\ddot{X}:$

٣- واحد فقط $3p^5$ ↑↓ ↑↓ ↑

٤- اربعة $(1s^2)$ و $(2s^2)$ و $(2p^6)$ و $(3s^2)$

$1s^2$ ↑↓ | $2s^2$ ↑↓ | $2p^6$ ↑↓ ↑↓ ↑↓ | $3s^2$ ↑↓ | $3p^5$ ↑↓ ↑↓ ↑

16 اذكر عدد الالكترونات في كل مستوى طاقة رئيسي حول نوى العناصر $_2He$, $_7N$

2018-T

$_2He : 1s^2$

المستوى الاول = 2 الكترون

$_7N : 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$

المستوى الاول = 2 الكترون

المستوى الثاني = 5 الكترون

ذرة عنصر مرتبة فيها الالكترونات كالاتي: $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^5$ ١) ما العدد الذري للعنصر ؟

٢) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ٣) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية غير المملوءة بالالكترونات ٣) ما الدورة والزمرة لهذه الذرة ٤) اكتب رمز لويس

17

2018-T

١- 17

٢- ١ اربعة

(1S) و (2S) و (2P) و (3S) و (3P)

$1S^2$ $2S^2$ $2P^6$ $3S^2$ $3P^5$

٢- واحد فقط $3P^5$

٤- الدورة الثالثة - الزمرة السابعة

٥- $_{17}Cl$ او عنصر

بين كيفية ترتيب الالكترونات في اربعة المستويات الثانوية التالية التي تحتوي على عدد من الالكترونات:

d^3, f^6 P^5, S^0 , P^2

18

2018-3

P^2 ↑↓ |

S^0 |

P^5 ↑↓ ↑↓ ↑ |

f^6 ↑↓ ↑↓ ↑↓ |

d^3 ↑ ↑ ↑ | | |

ذرة عنصر مرتبة فيها الالكترونات كالاتي: $1S^2 2S^2 2P^4$ ١) ما العدد الذري للعنصر ٢) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ٣) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية غير المملوءة بالالكترونات ٤) ما الدورة والزمرة لهذه الذرة ٥) اكتب رمز لويس

الأجوبة النموذجية 19

2018-3/2016-T

ج

١) 8

٢) اثنان $(1S^2)$ و $(2S^2)$

$1S^2$ $2S^2$ $2P^4$

٣) واحد $2P^4$

٤) الدورة الثانية ـ الزمرة السادسة

٥) $\cdot\ddot{O}\cdot$ او $\cdot O\cdot$

العنصرين $_{12}Mg$, $_{15}P$ ١) اكتب الترتيب الالكتروني لهما ٢) اكتب الدورة والزمرة لهما ٣) اكتب رمز لويس ٤) ما الشيء المشترك بين هذين العنصرين بالنسبة لموقعهما في الجدول الدوري.

الأجوبة النموذجية 20

2017-I

ج

١) $_{12}Mg : 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2$

$_{15}P : 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^3$

٢) الدورة الثالثة ـ الزمرة الثانية

الدورة الثالثة ـ الزمرة الخامسة

٣) $\cdot Mg\cdot$

$\cdot\ddot{P}\cdot$

٤) يشتركان في نفس الدورة (الثانية)

21 العنصرين $_{17}Cl$, $_{13}Al$: ١) اكتب الترتيب الالكتروني لهما ٢) اكتب الدورة والزمرة لهما ٣) اكتب رمز لويس ٤) ايهما فلز وايهما لافلز ٥) ايهما اكبر نصف قطر منهما؟

ج 2017-3

	$_{17}Cl$	$_{13}Al$
١)	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
٢)	الدورة الثالثة ، الزمرة السابعة	الدورة الثالثة ، الزمرة الثالثة
٣)	$\cdot\ddot{Cl}:$	$\cdot Al\cdot$
٤)	لافلز	فلز
٥)	$Al > Cl$	

22 رتب العناصر الاتية حسب نقصان انصاف اقطارها الذرية: $_{16}S$, $_{12}Mg$, $_{11}Na$, $_{15}P$

ج 2017-T

$_{11}Na : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$ الدورة الثالثة ، الزمرة الاولى

$_{12}Mg : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ الدورة الثالثة ، الزمرة الثانية

$_{15}P : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$ الدورة الثالثة ، الزمرة الخامسة

$_{16}S : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$ الدورة الثالثة ، الزمرة السادسة

- جميع العناصر من دورة واحدة (الثالثة) في الجدول الدوري وعليه يكون ترتيب هذه العناصر حسب نقصان حجمها الذري كالاتي:

$_{11}Na > _{12}Mg > _{15}P > _{16}S$

23 لديك العنصرين $_{17}Cl$, $_{11}Na$: ١) اكتب الترتيب الالكتروني لهما ٢) اكتب الدورة والزمرة لهما ٣) اكتب رمز لويس ٤) ما الشيء المشترك بينهما ٥) ايهما اكبر نصف قطر منهما؟

ج 2017-2

١) $_{17}Cl : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

$_{11}Na : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

٢) الدورة الثالثة - الزمرة السابعة

الدورة الثالثة - الزمرة الاولى

٣) $\cdot\ddot{Cl}:$

$Na\cdot$

٤- يشتركان في نفس الدورة (الثالثة)

٥- $Na > Cl$

24 ما الدورة والزمرة ورمز لويس لكل من العنصرين الاتيين $_{8}O$, $_{19}K$

ج 2016-1

$_{19}K : 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

الزمرة الاولى - الدورة الرابعة

$K\cdot$

$_{8}O : 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

الزمرة السادسة - الدورة الثانية

$\cdot\ddot{O}\cdot$

25 رتب العناصر التالية وفق نقصان حجمهما الذري $_{18}Ar$ ، $_{10}Ne$ ، $_{2}He$

2016-2 ج

الزمرة الثامنة ، الدورة الأولى
الزمرة الثامنة ، الدورة الثانية
الزمرة الثامنة ، الدورة الثالثة

$_{2}He: 1s^2$
$_{10}Ne: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$_{18}Ar: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

- جميع العناصر من زمرة واحدة (الثامنة) في الجدول الدوري وعليه يكون ترتيب هذه العناصر حسب نقصان حجمها الذري كالآتي :

$_{2}He < _{10}Ne < _{18}Ar$

26 ما الدورة والزمرة التي يقع فيها كل من العناصر الآتية : $_{19}K$ ، $_{10}Ne$ ، $_{17}Cl$ ، $_{8}O$

2016-3 ج

	الدورة	الزمرة
$_{8}O: 1s^2\ 2s^2\ 2p^4$	الثانية	السادسة
$_{17}Cl: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$	الثالثة	السابعة
$_{10}Ne: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$	الثانية	الثامنة
$_{19}K: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$	الرابعة	الأولى

الفصل الثاني

التعاريف

1 2023-ت **الكشف الجاف:-** هي طريقة تستعمل للكشف عن ايون الصوديوم في محاليل مركباته حيث يلون الصوديوم اللهب باللون الأصفر .

2 2023-1/2016-3/2018-3 **التميؤ:** هي ظاهرة امتصاص الرطوبة من الجو والتحول الى مادة مبتلة.

3 2021-2/2022-2 **إطفاء الجير:** هي عملية تحضير هيدروكسيد الكالسيوم بإضافة الماء الى أوكسيد الكالسيوم.

4 2018-T/2021-3 **جبس باريس:** هو احد املاح الكالسيوم يتم الحصول عليه وذلك بفقدان ماء التبلور جزئيا بالتسخين للجبس الاعتيادي صيغته الكيميائية $(CaSO_4)_2.H_2O$

املأ الفراغات الاتية بما يناسبها:

1 2023-1/2022-2 ..... اكثر مركبات الصوديوم انتشارا في الطبيعة.

2 2022-1 يحفظ الصوديوم في سوائل لايتفاعل معها مثل.....لكونه يشتعل عند تعرضه للهواء.

3 2016-1/2021-1 يدعى محلول هيدروكسيد الكالسيوم الصافي بـ.....

4 2016-2/2017-2 سميت عناصر الزمرة الثانية بـ.....

5 2017-3 ان اهم مركبات الصوديوم مرتبط بحياة الانسان وواسع الانتشار في الطبيعة هو.....

6 2018-3 تكافؤ عنصر المغنيسيوم في مركباته .....

7 2023-2 سميت عناصر الزمرة الأولى بـ.....

8 2023-2 عناصر الزمرتين *IA* و *IIA* ذات كهروسلبية .....

الجواب

١) كلوريد الصوديوم ٢) البنزين النقي او النفط الأبيض (الكيروسين) ٣) ماء الكلس الصافي.

٤) فلزات الاتربة القلوية ٥) كلوريد الصوديوم ٦) الفلزات القلوية ٧) واطئة

علل كل مما ياتي:

1 2024-I يستفاد من كلوريد الصوديوم في حفظ المواد الغذائية.

لان محلوله المركز يقتل البكتريا التي تسبب التعفن.

2 2023-I/2019-2/2017-3 سميت عناصر الزمة الأولى بالفلزات القلوية.

لان محاليلها عالية القاعدية.

3 2023-T/2021-3-2018-2
2017-2/2016-2/2017-T اختفاء لمعان قطعة الصوديوم المقطوعة حديثا بعد فترة.

لانه يتحد مباشرة مع اوكسجين الجو (الرطب) فيكتسي بطبقة بيضاء من أوكسيد الصوديوم فيزيل بريقها.

4 2024-T/2021-I/2017-I يحفظ الصوديوم في النفط.

لكونه يشتعل عند تعرضه للهواء.

5 2022-2 املاح الليثيوم تكون اقل ذوبانا من املاح عناصر الزمرة الأولى.

وذلك لصغر حجمه وقوة الجذب الكبيرة للنواة على الكتروناته.

6 2022-T/2024-2 لا توجد عناصر الزمرتين الأولى والثانية حرة في الطبيعة.

لشدة فعاليتها

7 2019-T استخدام الصوديوم في عملية التعدين.

للتخلص من اوكسجين الهواء المتحد مع الفلزات او الذائب في منصهراتها.

8 2019-I تعكر ماء الكلس عند امرار غاز CO_2 عليه.

بسبب تكون كاربونات الكالسيوم غير الذائبة في الماء كما في المعادلة:

$$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3\downarrow + H_2O$$

ماء الكلس الصافي — كاربونات الكالسيوم (راسب ابيض)

2018-T/2016-I 9 عند ترك حبيبات (NaOH) في الجو الرطب تتميأ أولا ثم تتكون عليها قشرة صلبة.

بسبب تفاعل الطبقة المتميئة من هيدروكسيد الصوديوم عند تعرضها للهواء الرطب وغاز ثنائي أوكسيد الكاربون وتكون طبقة من كاربونات الصوديوم (Na_2CO_3) على شكل قشرة جافة.

2015-T 10 تميؤ ملح الطعام العادي.

وذلك بسبب احتواء ملح الطعام العادي على شوائب مثل كلوريد الكالسيوم او المغنيسيوم او كلاهما اللذان تميلان لامتصاص الرطوبة من الجو.

2015-I 11 يستعمل الصوديوم كعامل مختزل قوي في بعض التفاعلات العضوية.

لشدة وسرعة تأكسده

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 2021-T سميت عناصر الزمرة الأولى بـ [الفلزات القلوية ، الهالوجينات ، العناصر النبيلة]

2 2016-T ترطب الملح العادي وعدم ترطب الملح النقي مما يدل على ان الملح النقي مادة

[متميئة ، غير متميئة ، مختزلة]

3 2015-I تكافؤ عنصر $_{12}Mg$ في مركباته هو [4, 2, 3]

4 2024-2 مركبات الكالسيوم تلون لهب مصباح بنزن بلون [قرمزي ، اخضر مصفر ، احمر طابوقي]

١) الفلزات القلوية ٢) غير متميئة ٣) 2 ٤) احمر طابوقي

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1 2023-2 مركبات الكالسيوم تلون لهب مصباح بنزل بلون ازرق.

2 2023-3 اكثر مركبات الصوديوم انتشارا في الطبيعية هي كلوريد الصوديوم.

3 2021-I مركبات الصوديوم تلون لهب مصباح بنزن بلون احمر.

4 2021-T ملح الطعام النقي اكثر مركبات الصوديوم انتشارا في الطبيعة.

2021-T/2018-1 (6) يحفظ فلو الصوديوم في النفط.

2024-T (6) يستعمل كلوريد الصوديوم في دباغة الجلد

ج) ١) خطأ: احمر طابوقي. ٢) صح ٣) خطأ: اصفر ٤) خطأ: غير النقي ٥) صح ٦) صح

ما الفرق بين كلوريد الصوديوم النقي NaCl وبين NaCl غير النقي؟

2024-1 / 2023-T /2022-1/2018-1

NaCl النقي	NaCl غير النقي
١- لا يحتوي على شوائب	١- يحتوي على شوائب مثل كلوريد الكالسيوم او كلوريد المغنيسيوم او كليهما.
٢- لا يمتص الرطوبة من الجو (لا يتميء)	٢- يمتص الرطوبة من الجو (يتميء)

ما الخواص الفيزيائية لعنصر الصوديوم؟

2024-1/2019/2

فلزلين، وله بريق فضي اذا قطع حديثا. كثافته اقل من كثافة الماء. وينصهر بدرجة 97.81°C

ويغلي منصهر الصوديوم بدرجة 882.9°C

ما الاختلافات في الصفات العامة بين الزمرتين الأولى والثانية؟

2023-1/2018-2

١) عناصر الزمرة الثانية تكون اقل فلزية من عناصر الزمرة الأولى.

٢) عناصر الزمرة الثانية تكون اعلى طاقة تأين من نظيرتها عناصر الزمرة الأولى.

٣) عناصر الزمرة الثانية غلافها الخارجي يحتوي على الكترونين اما عناصر الزمرة الأولى غلافها الخارجي يحتوي على الكترون واحد.

عدد الصفات العامة لعناصر الزمرتين (IA) و (IIA).

2022-1/2021-3

١) عناصر هاتين الزمرتين ذات كهروسلبية واطئة وطاقة تأين واطئة.

٢) لجميع عناصر الزمرتين غلاف خارجي يحتوي على الكترون بالنسبة لعناصر الزمرة الاولى والكترونيين بالنسبة لعناصر الزمرة الثانية.

٣) لا توجد عناصر الزمرتين حرة في الطبيعة لشدة فعاليتها.

اذكر اهم استعمالات جبس باريس؟

2021-2/2023-3/2022-1

١) يستعمل في التجبير. ٢) في صناعة التماثيل. ٣) في البناء

اذكر الفروق بين الجبس الاعتيادي وجبس باريس؟

2023-2/2021-T/2024-2

الجبس الاعتيادي	جبس باريس
١. الجزيء الواحد من الجبس تحتوي جزيئتين ماء.	١. الجزيء الواحد من جبس باريس تحتوي على جزيئة ماء.
٢. عندما يتحول الى جبس باريس فانه يفقد جزء من ماء تبلوره.	٢. عندما يتحول الى الجبس الاعتيادي فانه يمتص بعض من جزيئات ماء التبلور.
٣. صيغته الكيميائية $CaSO_4.2H_2O$	٣. صيغته الكيميائية $(CaSO4)_2.\ H_2O$

كيف يتم استخراج كلوريد الصوديوم الموجود تحت سطح الأرض بشكل ترسبات ملحية؟

2023-2/2022-T/2019-1

من خلال حفر اباريضخ اليها الماء ثم يسحب المحلول الى سطح الارض ويبخر الماء فتتخلف بلورات الملح ثم ينقى.

ما المقصود بالتميؤ وما سبب حدوثه؟

2021-1

التميؤ: هي ظاهرة امتصاص الرطوبة من الجو والتحول الى مادة مبتلة.
وذلك بسبب احتواء ملح الطعام العادي على شوائب مثل كلوريد الكالسيوم او المغنيسيوم او كلاهما اللذان تميلان لامتصاص الرطوبة من الجو.

عدد استعمال هيدروكسيد الصوديوم؟

2017-3

١. في صناعة الصابون والمنظفات. ٢. في صناعة الانسجة والورق.
٣. في تصفية النفط الخام. ٤. كمادة اولية في تحضير العديد من المركبات المستعملة في الصناعة.

كيف يتم الكشف عن ايون الصوديوم في مركباته؟

2021-2/2018-3

يتم الكشف عن ايون الصوديوم باستعمال كشف اللهب (الكشف الجاف) حيث يلون الصوديوم اللهب باللون الأصفر.

اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $CO_2 + NaOH \rightarrow$

2023-1/2022-T/2019-T/2018-2

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

02 $Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow$

2024-1/2023-2/2022-2

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$

03 $CaO + H_2O \rightarrow$

2023-T/2024-2

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

04 $CO_2 + NaOH \rightarrow$

2021-2

$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

05 $Na + H_2O \rightarrow$

2019-2/2024-T-

$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$

06 $Na + AlCl_3 \rightarrow$

2019-T

$3Na + AlCl_3 \rightarrow 3NaCl + Al$

07 $Na + HCl \rightarrow$

2022-1

$2Na + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2\uparrow$

08 كلوريد الالمنيوم + الصوديوم →

2019-I

$$3Na + AlCl_3 \rightarrow 3NaCl + Al$$

09 ماء + الصوديوم →

2018-T

$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2\uparrow$$

10 هيدروكسيد الصوديوم + غاز ثاني أوكسيد الكاربون →

2018-I

$$CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$$

الفصل الثالث

التعاريف

3-2024-1/2023 1 **البوكسايت:** هو اوكسير الالمنيوم المائي الخام الرئيس للالمنيوم فهو اهم خام يستعمل لاستخلاص فلز الالمنيوم $Al_2O_3.2H_2O$

2-2023-1/2017 2-2019-1/2024 2 **الشب:** هو ملح مزدوج من كبريتات الالمنيوم وكبريتات البوتاسيوم وجزيئات ماء التبلور بنسب كتلة ثابتة وصيغته العامة $[KAl(SO_4)_2.12H_2O]$ ويسمى أيضا بشب البوتاس.

2-2022-1/2015 1-2018-3/2021 3 **الثرميت:** هو تفاعل مسحوق الالمنيوم و أوكسيد الحديد (III) تفاعلا شديدا مصحوبا بانبعاث كمية كبيرة من الحرارة وبالهب ساطع مع تطاير شرر وينتج عن هذا التفاعل تكوين منصهر الحديد نتيجة قيام الالمنيوم باختزال أوكسيد الحديد III وتحرير الحديد الذي انصهر بفعل الحرارة العالية.

3-2019-2/2017 2016-3 4 **برونز الالمنيوم:** هي سبيكة تتكون من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحيانا فلزات أخرى ومن خواصها انها تقاوم التأكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة.

2017-1/2019-1 2022-T 5 **الديروالومين:** هي سبيكة تتكون من نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز وتمتاز بصلابتها وخفتها وتستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات.

2024-T 6 **السلوك الامفوتيري:** هو سلوك تسلكه بعض العناصر او المركبات حيث باستطاعتها التفاعل مع الحوامض والقواعد فمثلاً عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محررا غاز الهيدروجين في الحالتين.

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات :

1 ت-2023 يفاد من تفاعل الثرميت في .....

2 2022-I يستخدم ..... في تعقيم بعض الجروح الخفيفة.

3 2019-2/2015-1/2024-2 عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محررا غاز الهيدروجين في الحالتين ويدعى هذا السلوك بـ.....

4 2016-3/2017-1/2018-1 ملح مكون من عنصري البوتاسيوم والالمنيوم يدعى .....

5 2016-T يكون عنصر الالمنيوم في تفاعل الثرميت عاملاً.....

6 2017-2 يحضر..... من التسخين الشديد لهيدروكسيد الالمنيوم.

7 2019-T هناك طرائق عديدة لاستخلاص الالمنيوم من مركباته وتعد طريقة ..... في الوقت الحاضر من احسنها واكفئها.

8 2021-3 تتكون سبيكة برونز الالمنيوم من .....

9 2022-2/2023-3 عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محررا غاز.....

10 2022-2/2023-3 عناصر الزمرة الثالثة فلزات عدا ..... شبه فلز.

11 2019-1 تأثير اوكسجين الهواء الجوي في الالمنيوم لا يؤدي الى تاكله كما في حالة الحديد وذلك بسبب .....

الجواب

١) لحيم الأجهزة الحديدية الكبيرة وقضبان سكك الحديد. ٢) الشب ٣) الامفوتيري ٤) الشب. ٥) مختزلا
٦) أوكسيد الالمنيوم ٧) هول ٨) نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس ٩) الهيدروجين.
١٠) البورون ١١) تكون طبقة من وكسيد الالمنيوم رقيقة شديدة الالتصاق على سطح الفلز

علل كل مما ياتي:

1 وزاري

لا يستمر تفاعل الالمنيوم مع كل من حامض النتريك المخفف والمركز.

2023-T/2021-2/2018-I
2016-I/2017-3

بسبب تكون طبقة من أوكسيد الالمنيوم (Al_2O_3) التي تعزل الحامض عن الفلز فيتوقف التفاعل.

2 وزاري

الالمنيوم فلزيقي نفسه من التأكل.

2022-I/2019-T

لان عند تعرض الالمنيوم الى الهواء يتأكسد سطحه الخارجي فيكتسي الالمنيوم بطبقة رقيقة جدا من أوكسيد الالمنيوم (Al_2O_3) الذي يكون شديد الالتصاق بسطح الفلز.

3 يستعمل الشب الاعتيادي لتعقيم بعض الجروح الخفيفة. 2023-3/2021-3 2018-T

لانه يساعد على تخثر الدم بسهولة بسب ذوبانه في الماء وترسيب $Al(OH)_2$ على الجرح فيتوقف سيلان الدم فيتخثر.

4 استعمال سبيكة برونز الالمنيوم في صناعة أدوات الزينة. 2022-2

لانها تقاوم التأكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة

5 تستعمل سبيكة الديروالومين في صنع بعض أجزاء الطائرات. 2021-1

لانها تمتاز بخفتها وصلابتها.

6 تصنع من سبائك الالمنيوم قناني خاصة لحفظ السوائل بدرجة حرارة منخفضة. 2018-2

لان قوة الالمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة عن الصفر السيليزي.

7 تحفظ سوائل الاوكسجين والاركون والنتروجين في قناني من الالمنيوم. 2015-1

لان قوة الالمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة عن الصفر السيليزي.

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 2024-1 تسمى عملية احراق حريق من مسحوق الالمنيوم مع أوكسيد الحديد (II) بعملية:

[كشف اللهب ، الكشف الجاف ، الثرميت]

2 2023-1/2021-T/2024-2 يسلك عنصر الالمنيوم في تفاعل الثرميت سلوك عامل:

[مساعد ، مؤكسد ، مختزل]

3 2023-T المحاليل المائية لاكاسيد الالمنيوم تكون:

[حامضية ، قاعدية ، امفوتيرية]

4 2022-1 عناصر الزمرة الثالثة فلزات عدا [الكالسيوم ، البورون ، الالمنيوم] فهو شبه فلز.

6 2016-1 سبيكة الديروالومين تتكون من نسبة (قليلة ، عالية ، 100%) من عنصر الالمنيوم.

١. الثرميت. ٢. مختزل ٣. امفوتيرية ٤. البورون ٥. عالية

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1. 2023-T املاح الالمنيوم تكون اقل ذوبانا من املاح الفلزات الأخرى.
2. 2021-2 الصيغة الكيميائية لخام الكريولايت هي $Al_2O_3.2H_2O$
3. 2021-I الالمنيوم فلزيقي نفسه من التأكل.
4. 2021-3 عناصر الزمرة الثالثة يحتوي غلافها الخارجي على ثلاث الكترونات.
5. 2019-T الصيغة العامة للشب $KAl.2H_2O$
6. 2021-T الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد ويحرر غاز الهيدروجين ويدعى هذا السلوك بالسلوك الامفوتيري.
7. 2015-2 اذابة الالومينا في منصهر الكريولايت اثناء استخلاص الالمنيوم.

ج ١. صح ٢. خطأ: Na_3AlF_6 ٣. صح ٤. صح ٥. $[KAl(SO_4)_2.12H_2O]$ ٦. صح ٧. صح

كيف يتم الكشف عن ايون الالمنيوم في محاليل مركباته ؟ معززا اجابتك بكتابة المعادلات الكيميائية؟

2023-1-2024-T/2021-1/2019-T/2019-1/2016-2

يكشف عن ايون الالمنيوم في مركباته بواسطة محلول قاعدي مثل هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد البوتاسيوم حيث تتفاعل هذه المواد مع ايون الالمنيوم Al^{+3} لتكون راسب ابيض جيلاتيني هو هيدروكسيد الالمنيوم $Al(OH)3$ كما في المعادلة.

$$Al^{+3} + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3Na^+$$

ايون الالمنيوم — هيدروكسيد الصوديوم — هيدروكسيد الالمنيوم — ايون الصوديوم

اكتب بأيجاز عن سبيكة الديورالومين.

2024-1 / 2023-T /2022-1

تتكون هذه السبيكة من نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من كل من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز أيضا وتمتاز بخفتها وصلابتها وتستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات.

اذكر اهم استعمالات أوكسيد الالمنيوم؟

2021-2/2023-2

١) يستعمل في صقل المعادن وتلميعها ٢) يستعمل في تركيب الأحجار الكريمة

ما الخواص الفيزيائية لعنصر الالمنيوم؟

2023-2/2022-1

فلز ذو مظهر فضي جيد التوصيل للحرارة والكهربائية وقليل الكثافة.

عدد فقط اهم خامات الالمنيوم؟ مع كتابة الصيغ الكيميائية.

2022-2/2018-2

الكريولايت : Na_3AlF_6 البوكسايت: $Al_2O_3.2H_2O$

ما المقصود بالسلوك الامفوتيري؟ معززا اجابتك بكتابة معادلة كيميائية موزونة

2022-T

هو سلوك تسلكه بعض العناصر او المركبات حيث باستطاعتها التفاعل مع الحوامض والقواعد فمثلاً عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محررا غاز الهيدروجين في الحالتين.

$$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$

عدد سبائك الالمنيوم ثم قارن بينهما من حيث نسب مكوناتها فقط.

2021-T/2018-T

سبيكة برونز الالمنيوم	سبيكة الديروالومين
١. تتكون من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحيانا فلزات أخرى. ٢. من خواصها انها تقاوم التأكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة.	١. تتكون من نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز ٢. وتمتاز بصلابتها وخفتها وتستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات.

كيف يستخلص الالمنيوم من خاماته بطريقة هول؟

2018-1

يستخلص الالمنيوم بطريقة هول وتعتمد هذه الطريقة على التحلل الكهربائي للألومينا النقية Al_2O_3 في حمام من منصهر الكريولايت Na_3AlF_6 بدرجة حرارة 1000°C وبمساعدة اقطاب كاربونية ولا توجد الالومينا نقية في الطبيعة توجد بشكل خام البوكسايت $Al_2O_3.2H_2O$ مع شوائب من الحديد وغيره حيث ينقى البوكسايت من الشوائب للحصول على أوكسيد الالمنيوم النقي ويذاب منصهر الكريولايت لتخفيض درجة انصهاره ثم يضاف منصهر كل من المركبين الى خلية التحليل الكهربائي عند امرار التيار الكهربائي على شكل منصهر في اسفل الخلية ويسحب بين مدة وأخرى.

اذكر مكونات ومميزات سبيكة برونز الالمنيوم

2018-2

تقاوم التأكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة.

قارن بين عمليتي تأكسد الالمنيوم وتأكسد الحديد بتأثير الجو؟

2024-2

تأكسد الالمنيوم	تأكسد الحديد
عند تعرض الالمنيوم الى الهواء يتأكسد سطحه الخارجي فقط فيكتسي بطبقة رقيقة جدا من اوكسيده الذي يكون شديد الالتصاق بسطح الفلز فيقيه من التأكل.	عند تعرض الحديد الى الهواء يتأكسد سطحه الخارجي مكون الصدى وهذا عكس ما يحدث في الالمنيوم.

اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $Al(OH)_3 \xrightarrow{\Delta}$

2024-1 / 2023-T/2019-2/2022-2

$2Al(OH)_3 \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3 + 3H_2O$

02 $Al + HCl \rightarrow$

2023-1

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$

03 $Al^{+3} + 3NaOH \rightarrow$

2022-1

$Al^{+3} + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3 + 3Na^+$

04 $Al + O_2 \rightarrow$

2021-3/2018-3

$4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3 + E$

05 $Al + Fe_2O_3 \rightarrow$

2021-2

$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe + E$

الفصل الرابع

التعاريف

3-2018/2021-2/2023-ت 1 **المحلول:** هو خليط متجانس بين مادتين او اكثر لا يحدث بينهما تفاعل كيميائي تسمى المادة الموجودة بوفرة في المحلول (مذيب) والمادة الموجودة بقلة في المحلول بـ(مذاب).

2-2022-1/2023 2 **المحلول المشبع:** هو المحلول الذي يحتوي على اكبر قدر ممكن من المذاب وان المذيب لايستطيع ان يذيب أي زيادة أخرى من المذاب عند درجة حرارة وضغط معين.

1-2019-2/2016-1/2015 3 **قابلية الذوبان:** هي اكبر كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع عند درجة حرارة معلومة.
1-2017-T/2018-2/2021
2024-2

3-2018-1/2021 4 **محلول الكتروليتي:** هو المحلول الذي تتأين فيه جزيئات المذاب في المحلول وهو على نوعين محلول الكتورليتي قوي ومحلول الكتروليتي ضعيف.

2019-T 5 **المحلول غير المشبع:** هو المحلول الذي يحتوي على كمية من المذاب اقل من الكمية اللازمة للتشبع عند درجة الحرارة والضغط المحددين.

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات :

1 2019-2 المذاب الالكتروليتي الضعيف هو.....

2 2016-T/2018-2 ..... هو المحلول الذي تتأين جزيئات المذاب في المحلول.

3 2015-T عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمى عند ذلك المحلول بـ.....

4 2017-3 المحلول الذي يحتوي على كمية قليلة نسبيا من المذاب يوصف بانه .....

5 2019-1/2022-T يمكن تحويل المحلول المركز الى مخفف بإضافة .....

6 2024-T ..... خليط متجانس مكون من مادتين او اكثر لا يحدث بينهما تفاعل كيميائي.

الجواب
١) الذي تتأين جزيئاته بصورة غير تامة واحيانا بدرجة بسيطة جدا مثل حامض الهيدروفلوريك $HF \leftrightarrow H^+ + F^-$
٢) المحلول الالكتروليتي ٣) الالكتروليتي ٤) محلول غير المشبع ٥) كمية اكبر من المذيب اليه ٦) المحلول

علل كل مما ياتي:

1 حامض الهيدروفلوريك مذاب الكتروليتي ضعيف.

2024-I

بسبب ان جزيئاته تتأين بدرجة غير تامة و أحيانا بدرجة بسيطة جدا.

2 مسحوق السكر يذوب أسرع من حبيبات السكر.

2023-I

لان سطح مسحوق السكر المعرض لملامسة جزيئات الماء يكون اكبر من السطح لحبيبات السكر.

3 محاليل كل من السكر والكحول الاثيلي هي محاليل غير الكتروليتية.

2021-2/2023-2

لان جزيئاتها لا تتأين في الماء مطلقا.

4 تذوب المواد في المحاليل الساخنة اسرع من الباردة.

2023-3/2021-T
2019-1

لان الطاقة الحركية للجزيئات السائل تزداد بارتفاع درجة الحرارة مما يزيد قوة تصادم جزيئات السائل بسطح بلورات السكر فيساعد على سرعة ذوبانه.

4 تصاعد فقاعات CO_2 في المشروب الغازي بعد فتح غطاء قنينة المشروب.

2021-I/2018-3

وذلك بسبب خروج غاز CO_2 الذائب في المحلول مما يسبب قلة في الضغط وذلك يؤدي الى تقليل قابلية ذوبانه.

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 المحلول الذي يلفظ الكمية الزائدة من المذاب على شكل راسب هو المحلول 2022-2

[غير المشبع ، المشبع ، فوق المشبع]

2 محلول صلب في صلب مثل [علبة عصير، قطعة نقدية ، محلول ملحي] 2024-2

١) فوق المشبع ٢) قطعة نقدية

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1. 2023-I المحلول الذي يحتوي على نسبة قليلة نسبيا من المذاب يوصف بانه محلول مركز.
2. 2022-I النقود المعدنية محلول نوع صلب في صلب.
3. 2024-T عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمى المحلول عند ذلك بـ(المحلول غير الالكتروليتي)
4. 2019-T يمكن تحويل المحلول المركز الى محلول مخفف وذلك بإضافة مذاب اكثر للمحلول.

ج ١. خطأ مخفف ٢. صح ٣. خطأ: المحلول الالكتورليتي ٤. خطأ: مذيب اكثر

ما الفرق بين مذاب الكتروليتي ضعيف ومذاب الكتروليتي قوي؟

2023-I/2022-I

مذاب الكتروليتي ضعيف	مذاب الكتروليتي قوي
تتأين جزيئاته بشكل غير تام في المحلول مثل حامض الهيدروفلوريك. $HF \leftrightarrow H^+ + F^-$	تتأين جزيئاته بشكل تام في المحلول مثل حامض الهيدروكلوريك. $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$

ما العوامل المؤثرة على قابلية الذوبان؟ عددها فقط

2023-T

١) طبيعة المذاب والمذيب. ٢) درجة الحرارة. ٣) الضغط

ما تأثير الضغط على قابلية الذوبان؟

2022-I

تزداد قابلية ذوبان المواد الغازية كلما ازداد الضغط الجزئي للغاز فوق سطح المحلول.

ما الفرق بين المحلول المركز والمحلول المخفف.

2022-3

المحلول المركز	المحلول المخفف
هو المحلول الذي يحتوي على كمية كبيرة من المذاب	هو المحلول الذي يحتوي على كمية قليلة نسبيا من المذاب

وضح أنواع المحاليل حسب كمية المذاب والمذيب؟

2018-T

١. المحلول المشبع: هو المحلول الذي يكون فيه المذيب قادرا على اذابة اكبر كمية ممكنة من المذاب في درجة حرارة وضغط معينين.
٢. المحلول غير المشبع: هو المحلول الذي يحتوي على كمية المذاب اقل من الكمية اللازمة للتشبع عند درجة حرارة وضغط معينين.
٣. المحلول فوق الاشباع: هو محلول غير ثابت يكون فيه كمية المذاب اكبر من المذيب مما قد يمكن للمذيب من اذابته في الظروف الاعتيادية فتلفظ الكمية الزائدة على شكل راسب.

01 نموذج من الخل يحتوي على نسبة كتلية مقدارها (4%) من حامض الخليك ما كمية الخل التي نحتاجها لكي نحصل على (20g) من حامض الخليك

ج 2024-1/2022-1/2018-3/2017-1

النسبة الكتلية المئوية $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$4\% = \frac{20}{m_T} \times 100\%$

$m_T = \frac{2000}{4}$

$m_T = 500g$

02 اذيب (8g) من كلوريد الصوديوم في (32g) من الماء المقطر، احسب النسبة المئوية الكتلية للمذاب وكذلك المذيب.

ج 2023-1/2016-3

$m_1 = 8g$ ، $m_2 = 32g$

$m_T = m_1 + m_2$

$m_T = 8 + 32$

$m_T = 40g$

النسبة الكتلية المئوية $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$\frac{8}{40} \times 100\% = \frac{800\%}{40} = 20\%$

النسبة الكتلية المئوية $= \frac{m_2}{m_T} \times 100\%$

$\frac{32}{40} \times 100\% = \frac{3200}{40} = 80\%$

03 اذيب (5g) من كبريتات الرصاص في (20g) من الماء المقطر، احسب النسبة المئوية الكتلية للمذاب وكذلك المذيب.

ج ت-2023

$m_1 = 5g$ ، $m_2 = 20g$ ، $m_T = m_1 + m_2$

$m_T = 5 + 20$

$m_T = 25g$

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$= \frac{5}{25} \times 100\% = 4 \times 5\% = 20\%$

النسبة الكتلية للمذيب $= \frac{m_2}{m_T} \times 100\%$

$= \frac{20}{25} \times 100\% = 4 \times 20 = 80\%$

04 ما حجم محلول كحول الاثيل بالمليلتر (mL) اللازم اضافته للماء ليصبح حجم المحلول الكلي (50ml) لتكون نسبته الحجمية 40%

ج 2021-2/2023-2

النسبة الحجمية للمذاب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$\frac{V_1}{50} \times 100\% = 40\%$

$\frac{2000}{100} = V_1$

$20mL = V_1$

05 يحتوي ماء المحيط على نسبة مئوية كتلية (3.5%) من NaCl ما كمية الملح التي يمكن الحصول عليها من 274g من ماء المحيط؟

ج 2019-2

النسبة الكتلية للذائب = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$\frac{m_1}{274} \times 100\% = 3.5\%$

$\frac{274 \times 3.5}{100} = m_1$

$\frac{959}{100} = m_1$

$9.59g = m_1$

06 احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط (20ml) من حامض الخليك و (30ml) من الماء.

ج 2024-T/2023-3/2021-1/2018-2/2024-2

$V_1 = 20mL$ ، $V_2 = 30mL$ ، $V_T = V_1 + V_2$

$V_T = 20 + 30$

$V_T = 50mL$

النسبة الحجمية للذائب = $\frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$\frac{20}{50} \times 100\% =$

$40\% =$

النسبة الحجمية للمذيب = $\frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$\frac{30}{50} \times 100\% =$

$60\% =$

07 ما النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الهيدروكلوريك والماء في محلول تكون عند خلط (10ml) من حامض الخليك و (15ml) من الماء.

ج 2022-2

$V_1 = 10\,ml$ ، $V_2 = 15\,ml$ ، $V_T = V_1 + V_2$

$V_T = 10 + 15$

$V_T = 25\,ml$

النسبة الحجمية للذائب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{10}{25} \times 100\%$

$= 40\%$

النسبة الحجمية للمذيب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{15}{25} \times 100\%$

$= 60\%$

08 احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط (18ml) من حامض الخليك و (32ml) من الماء.

ج 2022-T/ 2017-T/2016-I

$V_1 = 18\,ml$ ، $V_2 = 32\,ml$ ، $V_T = V_1 + V_2$

$V_T = 18 + 32$

$V_T = 50\,ml$

النسبة الحجمية للذائب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{18}{50} \times 100\% \Leftarrow 36\%$

النسبة الحجمية للمذيب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{32}{50} \times 100\% \Leftarrow 64\%$

09 احسب النسبة المئوية الكتلية لـ NaCl في محلول يحتوي على (35g) من NaCl حامض الخليك و (65g) من الماء.

ج 2021-3

$m_1 = 35\ g$ ، $m_2 = 65\ g$ ، $m_T = m_1 + m_2$

$m_T = 35 + 65$

$m_T = 100\ g$

النسبة الكتلية للذائب $= \frac{m_1}{m_2} \times 100\%$

$= \frac{35}{100} \times 100\%$

$= 35\%$

10 احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من H_2SO_4 والماء عند إضافة (20ml) من H_2SO في (80ml) من الماء.

ج 2019-T/2017-2

$V_1 = 20\ mL$ ، $V_2 = 80\ mL$ ، $V_T = V_1 + V_2$

$V_T = 20 + 80$

$V_T = 100\ mL$

النسبة الحجمية للذائب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{20}{100} \times 100\% = 20\%$ ∈

النسبة الحجمية للمذيب $= \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$

$= \frac{80}{100} \times 100\% = 80\%$ ∈

11 احسب كتلة KCl بالغرامات الموجودة في (0.337L) في محلول نسبة KCl الكتلة فيه تساوي 5.8% (افترض كثافة المحلول تساوي 1.05 g/ml)

ج 2019-1

$$\rho = \frac{m}{V_{(L)}} \rightarrow 1.05 = \frac{m}{0.337}$$

$$m = 1.05 * 0.337 \Rightarrow \therefore m_T = 0.353$$

$$\text{النسبة الكتلية للمذاب} = \% 100 \times \frac{m_1}{m_T}$$

$$\% 100 \times \frac{m_1}{0.353} = \% 5.8$$

$$m_1 = \frac{2.05}{100} \Leftarrow \% 0.0205$$

12 عصير يحتوي على نسبة مئوية كتلية مقدارها (11.5%) من السكر ما هو حجم العصير بالمليلتر المحتوي على (85.2 g) من السكر (افترض كثافة المحلول تساوي 1 g/ml)

ج 2018-T

$$\text{النسبة الكتلية للمذاب} = \% 100 \times \frac{m_1}{m_T}$$

$$\% 100 \times \frac{m_1}{85.2} = \% 11.5$$

$$m_1 = \frac{85.2 \times 11.5}{100} = 9.79\ g$$

$$\rho = \frac{m}{V_{(L)}} \Rightarrow V_{(L)} = \frac{9.79}{1} = 9.79\ L$$

$$\therefore V_{(mL)} = 9.79 \times 1000$$
$$= 9790\ mL$$

13 احسب النسبة الكتلة لكحول المثيل لمحلول يحتوي على (30 g) من كحول المثيل و (225 ml) من الماء (افترض كثافة الماء تساوي 1 g/ml)

2018-1

ج

$\rho = \frac{m}{V_{(L)}}$

$m = \rho \times V_{(L)} \Rightarrow m = 1 \times 225$

$m = 225$ g

$m_1 = 30$ g

$m_2 = 225$ g

$m_T = m_1 + m_2$

$m_T = 30 + 225$

$m_T = 255$ g

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$= \frac{30}{255} \times 100\%$

$= 11.76\%$

14 محلول يحتوي على (25.5g) من الكحول الاثيلي و (174.5 ml) من الماء احسب النسبة الكتلية لكحول الاثيل. (افترض كثافة الماء تساوي 1 g/ml)

2017-3

ج

$\rho = \frac{m}{V_{(L)}}$

$m = \rho \times V_{(L)} \Rightarrow m = 1 \times 174.5$

$m = 174.5$ g

$m_1 = 27.5$ g

$m_2 = 174.5$ g

$m_T = m_1 + m_2$

$m_T = 27.5 + 174.5$

$m_T = 202$ g

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$= \frac{27.5}{202} \times 100\%$

$= 13.6\%$

15 جد كمية KCl بالغرامات الموجودة في (42g) في محلول نسبة KCl الكتلة فيه تساوي 8%

2016-2

ج

النسبة الكتلية للمذاب = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$\frac{m_1}{42} \times 100\% = 8\%$

$\frac{336}{100} = m_1$

$3.36g = m_1$

16 احسب النسبة الكتلية لمكونات محلول مكون من 15.3g سكر مذاب في 498g من الماء.

2016-T

ج

$m_1 = 15.3g$ ، $m_2 = 498g$ ، $m_T = m_1 + m_2$

$= 15.3 + 498$

$= 513.3g$

النسبة الكتلية للمذاب = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$

$\frac{15.3}{513.3} \times 100\% =$

$\frac{1530}{513.3}\% =$

$298\% =$

النسبة الكتلية للمذيب = $\frac{498}{513.3} \times 100\%$

$\frac{49800}{513.3}\% =$

$97.019\% =$

التعاريف

1 2016-1/2017-3 **السيليكونات:** وهي مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة واهم أنواعها زيت السيليكون ومطاط السليكون والر اتنجات السيليكونية.

2 2015-T/2017-2/2021-T **ماء الزجاج:** وهو المحلول المائي المركز لسليكات الصوديوم ويستخدم في مجالات صناعية مختلفة مثل حماية الاقمشة والورق من الحر ائق ويستعمل في البناء لتقوية السمنت كما يستخدم كمادة لاصقة.

3 2023-2/2024-T **جل السليكا:** مسحوق غير بلوري يحضر من تجفيف السليكا المائية ويستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات :

1 2024-1 اكثر أنواع السليكون شيوعا واستعمالا هي ..... القابلة للذوبان في الماء.

2 2023-1 إضافة الحوامض الى محاليل سليكات الفلزات القلوية يعطي.....

3 2016-1 للسليكون صورتان احدهما متبلورة وفيها يكون لون مسحوقه .....

4 2022-1 يمكن تحضير ..... من التسخين الشديد للسليكا مع كاربونات فلزية او أوكسيد فلزي.

5 2016-1/2017-2/2022-2 توجد السليكا في الطبيعة بصورة نقية مثل .....

6 2024-2 يوجد ثنائي أوكسيد السليكون (السليكا) في الطبيعة على نوعين، نقي مثل ..... وغير نقي مثل .....

7 2016-3/2017-1 مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة تدعى .....

8 2016-T تستخدم طريقة ..... للحصول على السليكون عالي النقاوة.

9 2015-2 ..... هي مركبات تتكون من السليكون والهيدروجين.

10 2017-3 المحلول المائي المركز لسليكات الصوديوم يدعى.....

11 2018-3 يتفاعل السليكون عند تسخينه الى $950^{\circ}C$ مع الاوكسجين او الهواء الجوي ليعطي .....

2021-1 (12) ماء الزجاج يستخدم في مجالات صناعية مختلفة مثل .....

2021-3 (13) ان الحالة التأكسدية ..... تكون مستقرة في الكاربون والسليكون.

2022-T (14) السليكون يشمل اكثر من ربع القشرة الأرضية بنسبة تصل الى .....

الجواب

١. سليكات الصوديوم ٢. السليكات المائية ٣. بني غامق ٤. السليكات ٥. حجر الصوان والكوارتز ٦. نقي مثل حجر الصوان والكوارتز غير نقي مثل الرمل والطين ٧. السليكونات ٨. منطقة التكرير ٩. هيدريدات السليكون ١٠. ماء الزجاج ١١. ثنائي أوكسيد السليكون (السليكا) ١٢. ويستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء. ١٣. +4 ١٤. 28%

علل كل مما ياتي:

1 استخدام عنصر السليكون في صناعة الأجهزة والدوائر الكهربائية والحاسبات الالكترونية والخلايا الشمسية.

2023-1/2022-T
2024-2

لانه عنصر شبه موصل للتيار الكهربائي.

2 يستعمل حجر الصوان والكوارتز في قطع الزجاج وتخديش الحديد الصلب.

2023 /2022-1
ت-2019-T

لانها مواد شديدة الصلابة.

3 اغلب مركبات السليكون تساهمية.

2024-T/2022-2

وذلك لصعوبة فقدان او اكتساب أربعة الكترونات فانه يميل الى المشاركة بأربعة الكترونات عن طريق تكوين أواصر تساهمية لتعطي حالة التأكسد الرباعية للعنصر.

4 يستعمل جل السليكا بصورة رئيسية كعامل مجفف.

2023-3/2021-1
2018-T

وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

5 استخدام كاربيد السليكون كمادة جالية كما في ورق الجام وحجر الكوسرة.

2018-2

لانه مركب ناتج من ارتباط الكاربون مع السليكون بأربع اواصر تساهمية على شكل بنية بلورية مشابهة لبنة الماس وبذلك يصبح كاربيد السليكون صلدا جدا

اخترمن بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 2024-I احد مركبات السليكون الذي يستعمل في صناعة حجر الكوسرة هو:
[هيدريد السليكون ، كاربيد السليكون ، السليكا المائية]

2 2023-T يعد كل من السليكون والجرمانيوم:
[اشباه فلزات ، فلزات ، لا فلزات]

3 2022-I تعد السليكات غير فعالة اتجاه الحوامض ما عدا حامض:
[الكبريتيك ، الهيدروفلوريك ، النتريك]

4 2022-2/2016-2 اكثر أنواع السليكات شيوعا و استعمالا هي سليكات:
[البوتاسيوم ، الصوديوم ، الكالسيوم]

5 2021-I هيدريدات السليكون مركبات كيميائية تتكون من السليكون و :
[الهيدروجين ، الكاربون ، الكالسيوم]

6 2016-T يحضر السليكون المتبلور بأذابة السليكون في منصهر (الكالسيوم ، الالمنيوم ، المغنسيوم)

ج ١. كاربيد السليكون ٢. اشباه فلزات ٣. الهيدروفلوريك ٤. الصوديوم ٥. الهيدروجين ٦. الالمنيوم

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1 2024-I اغلب مركبات السليكون تكون ايونية.

2 2023-T ان الحالة التأكسدية (+2) تكون مستقرة في الكاربون والسليكون.

3 2021-2 ان اكثر أنواع السليكات شيوعا واستعمالا هي سليكات الصوديوم.

4 2024-T السليكونات هي مركبات عضوية للسليكون غير السام.

5 2021-I تتصف عناصر الزمرة الرابعة بامتلاكها أربعة الكترونات في غلافها الخارجي.

6 2021-3 يعد السليكون من الفلزات.

7 2018-I يتفاعل السليكون عند تسخينه الى (950°C) مع الاوكسجين او الهواء الجوي ليعطي هيدريد السليكون.

ج ١. خطأ: تساهمية ٢. خطأ: 4+ ٣. صح ٤. صح ٥. صح ٦. خطأ: شبه فلز ٧. خطأ: ثنائي أوكسيد السليكون

ماء الزجاج يستخدم في مجالات صناعية مختلفة، عددها.

2023-1/2019-1

١) حماية الاقمشة والورق من الحرائق. ٢) كمادة لاصقة رخيصة. ٣) يخلط مع الاسمنت في البناء لتقويته.

ما المقصود بماء الزجاج؟ وما هي اهم استعمالاته؟

2024-2

وهو المحلول المائي المركز لسليكات الصوديوم ويستخدم في مجالات صناعية مختلفة مثل حماية الاقمشة والورق من الحرائق ويستعمل في البناء لتقوية السمنت كما يستخدم كمادة لاصقة.

يوجد ثنائي أوكسيد السليكون (السليكا) في الطبيعة على نوعين ، اذكرهما مع مثال لكل نوع.

2021-2/2023-2

١) سليكا نقية مثل حجز الصوان والكوارتز. ٢) سليكا غير نقية مثل الرمل والطين.

عدد الخواص الفيزيائية لعنصر السليكون.

2021-2/2019-T/2017-1

١) شبه فلزوصلب جدا. ٢) درجة انصهاره عالية (1310°C). ٣) له بريق معدني.
٤) شبه موصل للتيار لكهربائي.

اشرح طريقة منطقة التكرير لتحضير السليكون عالي النقاوة.

2019-2

في طريقة منطقة التكرير يعمل السليكون على شكل قالب أسطواني ثم يسخن من احدى نهاياته بواسطة مصدر حراري حلقي متحرك هذا يؤدي الى تكوين حلقة خفيفة من السليكون المنصهر وعند سحب المصرد الحراري الى الخلف تدريجياً يؤدي الى تحرك المنصهر الى الخلف فتنفصل الشوائب عن منصهر السليكون وتبقى في الطرف البعيد عن المصدر الحراري مما يؤدي في النهاية الأخرى من القالب الاسطواني حيث يمكن قطعها والتخلص منها بينما تكون النهاية الامامية نقية جدا يسمى السليكون المنتج بهذه الطريقة بالسليكون عالي النقاوة.

ما المقصود بجل السليكا؟ وما استعمالاته؟

2022-T/2019-T

مسحوق غير بلوري يحضر من تجفيف السليكا المائية
يستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

ما السليكونات وما اهم أنواعها؟

2019-1

السيليكونات: هي مركبات عضوية للسليكون غيرسامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة واهم أنواعها

١. زيت السيليكون ٢. مطاط السليكون ٣. الراتنجات السيليكونية.

ما السليكون عالي النقاوة وكيف يحضر

2018-T/2018-1

السليكون عالي النقاوة: وهو السليكون الحاوي على نسبة قليلة جدا من الشوائب ويستخدم في صناعة اشباه الموصلات او الرقائق الدقيقة او الخلايا الشمسية.

يمكن الحصول على السليكون عالي النقاوة بطريقة تدعى (منطقة التكرير) وتتلخص هذه الطريقة بوضع السليكون في قالب اسطواني ويسخن من احدى نهايتيه فتتكون طبقة خفيفة من السليكون المنصهر ويسحب المصدر الحراري للخلف تدريجيا سيتحرك المنصهر للخلف ويسحب بذلك الشوائب معه ويمكن قطعها والتخلص منها اما النهاية الامامية فتكون نقية جداً.

كيف يحضر السليكون صناعيا وما استعمالاته

2018-2

يحضر السليكون صناعيا من اختزال السليكا بدرجة حرارة عالية وبوجود الكاربون او المغنيسيوم

كعامل مختزل وكما في المعادلة: $SiO_2 + 2C \xrightarrow{\Delta} 2CO\uparrow + Si$

يستخدم هذا النوع من السليكون في صناعة سبائك البرونزوالحديد وخاصة الحديد المطاوع وفي تحضير السليكونات

اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $SiH_4 + O_2 \rightarrow$

2021-2

$SiH_4 + 2O_2 \rightarrow SiO_2 + 2H_2O$

02 $SiF_4 + K \rightarrow$

2023-2/2022/2/2021-3/2021-T

$SiF_4 + 4K \rightarrow Si + 4KF$

03 $SiO_2 + HF \rightarrow$

2021-I

$SiO_2 + 6HF \rightarrow H_2SiF_6 + 2H_2O$

04 كاربون + سليكا $\rightarrow$

2019-I

$SiO_2 + 2C \xrightarrow{\Delta} 2CO\uparrow + Si$

الفصل السادس

التعاريف

1 الهيدروكاربونات: وهي مركبات تتكون من الكاربون والهيدروجين فقط وتكون اما مشبعة مثل غاز الميثان او غير مشبعة مثل غاز الاثيلين وغاز الاستيلين. 2016-2/2018-T/2021-T

2 الشعلة الاوكسي استيلينية: وهي الشعلة الناتجة من مزج غاز الأستيلين مع غاز الأوكسجين وتستخدم في قطع المعادن. 2015-1/2018-1

3 الفينول: مادة صلبة عديمة اللون له رائحة خاصة تكون متلفة للجلد فان سقط على الجلد سبب الجروح المؤلمة. 2019-1

املأ الفراغات الاتية بما يناسبها:

1 الهيدروكاربونات مركبات تتكون من الكاربون و ..... فقط ع: الهيدروجين 2023-1

2 عند اشتعال شمعة او قطعة من الورق او أية مادة عضوية يتحرر غاز 2016-2/2021-T

3 كل المركبات العضوية تحتوي على ..... في تركيبها. 2022-T

4 يستعمل مزيج غازي الاستيلين والاوكسجين لتوليد الشعلة السماة 2018-2/2015-T

5 ..... يستخدم في صناعة كحول الاثيل. 2019-T

6 يستخدم غاز ..... في انضاج الكثير من الخضروات والفواكه. 2024-T

الجواب
١. الهيدروجين ٢. ثاني اوكسيد الكاربون ٣. الكاربون والهيدروجين ٤. الشعلة الاوكسي استيلينية
٥. الاثيلين ٦. الاثيلين

علل كل مما ياتي:

1 تحويل الكحول الاثيلي الى الكحول المعطل (السبيرتو) 2019-2

لكي يباع بثمن رخيص للأغراض الصناعية وليعطل من الشرب.

2 الميثان هيدروكاربون مشبع. 2023-2/2022-2

لانه يرتبط بأربع ذرات هيدروجين بأواصر تساهمية مفردة.

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

2023-1/2022-2 ١. غاز [الاستيلين ، الميثان ، الاثيلين] ذو رائحة كريهة تشبه رائحة الثوم. ج: الاستيلين

٢. يكون الارتباط بين ذرتي الكاربون في المركب الهيدروكاربوني المشبع باواصر تساهمية:

[مفردة ، مزدوجة ، ثلاثية] ج:مفردة

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1 2022-2 غالبا ما ترتبط الذرات في المركبات العضوية باواصر تساهمية.

2 2015-2 يتم التمييز بين غازي الميثان والاثيلين بواسطة الفينول.

ج ١. صح ٢. خطأ: ماء البروم الأحمر.

ما أهمية المركبات العضوية.

2023-1/2022-T/2017-1

١. كل أصناف المواد الغذائية الرئيسية للإنسان والحيوان وهي الكاربوهيدرات والبروتينات والشحوم الحيوانية والنباتية.
٢. كثير من المنتجات الطبيعية والصناعية مثل القطن والحرير والورق.
٣. اصناف الوقود مثل النفط والغاز الطبيعي والخشب.
٤. العقاقير الطبية وكذلك الفيتامينات والهرمونات والانزيمات.

قارن بين غاز الميثان وغاز الاثيلين من حيث: ١) اللون ٢) قابلية الذوبان في الماء. ٣) التفاعل مع ماء البروم الأحمر.

2021-2/2017-1

غاز الميثان	غاز الاثيلين
١. عديم اللون	١. عديم اللون
٢. قليل الذوبان جدا في الماء.	٢. لا يذوب في الماء.
٣. لا يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ولا يزيل لونه	٣. يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ويزيل لونه

ما اهم الصفات التي تمتازبها المركبات العضوية؟

2021-1/2019-T/2018-2

١-كل المركبات العضوية تحتوي على كاربون في تركيبها وهي قابلة للاحتراق او التحلل بالتسخين بدرجة حرارة عالية.
٢-ترتبط الذرات في المركبات العضوية بأواصر تساهمية تجعلها تتفاعل بشكل بطيئا.
٣-كثير من المركبات العضوية لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في المذيبات العضوية مثل الكحول والايثر.

ما خواص حامض الخليك؟

2019-1

١. سائل في درجات الحرارة الاعتيادية الا انه ينجمد في 18°C الى ما يشبه الماء.
٢. ذو رائحة نفاذة.
٣. يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكونا ملح خلات الصوديوم الذائبة في الماء.
٤. يمتزج مع الماء بأي نسبة كانت.

ما تأثيرالكحول الاثيل على الانسان؟

2018-T

يؤدي شربه الى عدم ترابط الجهاز العضلي مع الجهاز العصبي فتحصل تغيرات واضحة بالشعور والمزاج والادراك الحسي وان تأثير الجسم بالكحول يؤدي الى ابطاء خلايا الجهاز العصبي. الادمان عليه يؤدي الى اضرار صحية واجتماعية و اقتصادية لذلك فرضت عليه بعض الحكومات ضرائب عالية لتقليل من تلك الاضرار.

ما أهمية البنزول؟

2018-T/2017-3

١-يستعمل كمذيب للأصباغ والورنيش ولكثير من المشتقات المهمة صناعيا.

٢-يستعمل في انتاج المواد المبيدة للحشرات.

٣-يستعمل في صناعة النايلون ومساحيق التنظيف الحديثة.

كيف يمكن التمييز بين غازي الميثان والاثيلين مع كتابة المعادلات اللفظية.

2018-1/2018-2/2017-3

وذلك باستخدام كاشف ماء البروم الاحمر حيث ان الميثان لا يتفاعل مع الكاشف بينما الاثيلين يتفاعل معه ويزيل لونه الأحمر

يختفي اللون الأحمر ← ماء البروم الأحمر + اثيلين

لا يختفي اللون الأحمر ← ماء البروم الأحمر + ميثان

كيف تبرهن على وجود الكاربون في المركبات العضوية؟

2017-3

التجربة الاولى: عند اشتعال شمعة سيتحرر غاز CO_2 يمرر هذا الغاز على محلول هيدروكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ نلاحظ تحول المحلول الى محلول متعكر نتيجة تكون كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

التجربة الثانية: تسخن كمية مناسبة من السكر في انبوبة اختبار نلاحظ تخلف مادة سوداء وهي مادة الكاربون.

اعط مثال لكل مما يأتي: ١) مركب عضوي حلقي ثلاثي الشكل. ٢) مركب عضوي (سلسلة متفرعة)

2022-1/2019-1

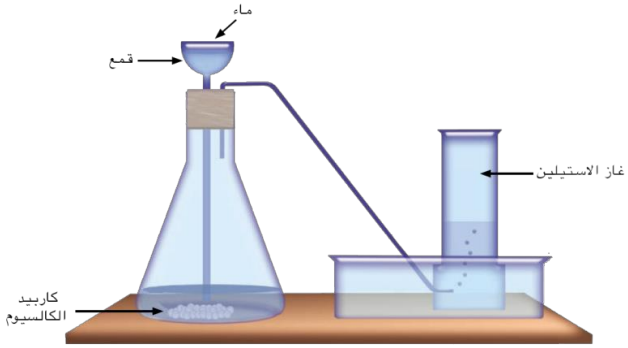
سؤال وضح كيف يمكن تحضير غاز الاستيلين في المختبر؟ معززاً اجابتك بالمعادلات الكيميائية الموزونة مع رسم الجهاز مؤشرا على الأجزاء؟

2024-1

2022-1/2016-1/2015-2/2021-3

ج يحضر غاز الاستيلين في المختبر بوضع كاربيد الكالسيوم في دورق التحضير ويضاف اليه الماء من خلال الانبوب المقمع ببطء او بصورة تدريجية تلاحظ حدوث تفاعل وخروج غاز الاستيلين الذي يجمع من القنينة بإزاحة الماء الى الأسفل.

$$CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2 \uparrow + Ca(OH)_2$$



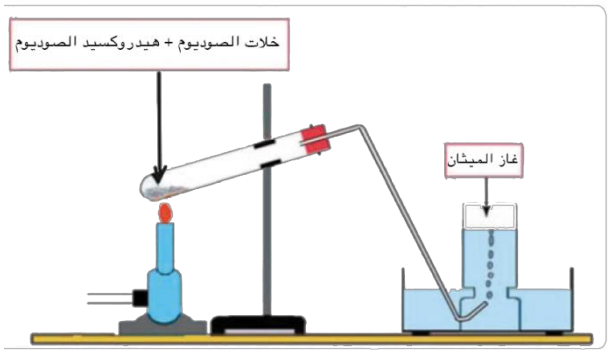
سؤال وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الميثان في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

2023-T/2019-2/2016-3/2017-2/2021-T/2024-2

ج يحضر غاز الميثان من تسخين خلات الصوديوم تسخينا شديدا مع هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد الكالسيوم في انبوبة اختبار مناسبة حيث يجمع الغاز بإزاحة الماء الى الاسفل.

$$CH_3COONa + NaOH \rightarrow CH_4 \uparrow + Na_2CO_3$$

خلات الصوديوم — هيدروكسيد الصوديوم — غاز الميثان — كاربونات الصوديوم



سؤال

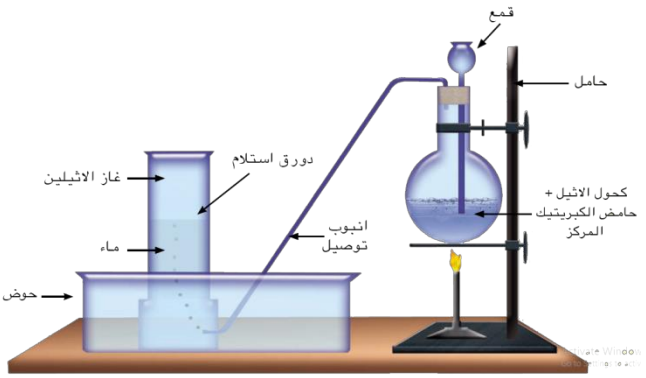
وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الاثيلين في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

2018-3/2022-T/2023-2

ج

يحضر من تسخين كحول الاثيل C_2H_5OH مع كمية كافية من حامض الكبريتيك المركز H_2SO_4 الى حوالي $170°C$ حيث يقوم الحامض بانتزاع جزئ الماء من تركيب الكحول وكما في الرسم والمعادلة الاتية:

$$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/170°C} C_2H_2 + H_2O$$



اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$

2024-T-

$$C_2H_4 + 3\,O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

02 $C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/170°C}$

2021-1

$$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/170°C} C_2H_2 + H_2O$$

03 كحول الاثيل $\xrightarrow{H_2SO_4/170°C \text{ المركز}}$

2018-1

$$C_2H_5OH \xrightarrow{H_2SO_4/170°C} C_2H_2 + H_2O$$

الفصل السابع

التعاريف

1 2024-1/2016-T/2015-2 2017-T/2017-3/2018-2
التألق الكيميائي: هو توهج الفسفور الأبيض في الظلام ليبدو بلون اخضر باهت عند تعرضه لهواء رطب ويصحب هذه العملية انبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم.

2 2016-T/2015-T/2017-1
الفوسفات: املاح ناتجة من تفاعل حامض الفسفوريك مع القواعد ولها أهمية كبيرة في صناعة الأسمدة الكيميائية.

3 2017-2
فوسفات الصوديوم: وهي احد مركبات الفسفور الذي يستعمل بشكل واسع كإحدى مكونات مساحيق التنظيف وفي تحلية الماء ويستعمل كمادة حافظة لبعض المواد الغذائية.

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات:

1 2023/2019-T/20121-T-ت يشكل النتروجين حوالي ..... من حجم الغلاف الجوي. ج: 78%

2 2016-3/2015-1/2017-1 يغطي رأس عود الثقاب بعجينة تحتوي مادة مؤكسدة مثل .....

3 2015-2 الفسفور الأبيض مادة فعالة جدا لذلك تحفظ تحت .....

4 2018-T غاز..... يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للانفجار.

5 2021-1 يعد ..... من اهم الحوامض الاوكسجينية للنتروجين.

6 2023-2 غاز الامونيا ..... من الهواء.

الجواب: ١. 78% ٢. كلورات البوتاسيوم ٣. الماء ٤. النتروجين ٥. حامض النتريك ٦. اخف

علل كل مما ياتي:

1 عند تحضير غاز النتروجين مختبريا، تضاف كمية قليلة من الماء مع المواد المستخدمة 2022-1
لمنع حدوث انفجار

2 استعمال النتروجين المسال في الصناعات النفطية. 2019-2/2017-1
وذلك لإحداث زيادة في ضغط الابار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها.

3 الفسفور الأبيض مادة سامة جدا بالنسبة لخلايا الكائنات الحية. 2018-1/2017-2
وذلك لان الفسفور الابيض يذوب بالعصارات الهضمية ويؤدي الى حالة تسمم.

4 يصب الفسفور الأبيض بعد انتاجه في قوالب وتتم العملية تحت الماء. 2018-3
لان درجة اتقاده واطئة وسرعة اتحاده مع الهواء الجوي عالية لذلك يشتعل بسهولة.

5 تحتاج كل النباتات لاسيما السنبليات الى السماد الفوسفاتي. 2017-3
لانه يقوي سيقانها ويعجل نمو بذورها ويزيد من مقاومتها للأمراض.

6 حامض النتريك النقي عديم اللون اما لون الحامض غير النقي يكون اصفر بعد تركه فترة من الزمن. 2017-3/2017-2
نتيجة لاحتوائه على اكاسيد النتروجين الذائبة خصوصا NO_2

7 الفسفور الأبيض اكثر فعالية من الفسفور الأحمر 2016-2
وذلك لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل صورة.

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 العنصر الوحيد بين عناصر الزمرة الخامسة الذي يكون بحالة غازية 2022-T
[النتروجين ، البزموث ، الفسفور] ج: النتروجين

2 النتروجين غاز [قليل الذوبان ، كثير الذوبان ، لايذوب] في الماء. 2016-1

3 من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد فوسفاتي هي 2016-1
[العظام ، السوبر فوسفات ، فوسفات الكالسيوم]

4 محلول الامونيا يحول لون ورقة زهرة الشمس الحمراء الى اللون: [الاصفر ، الازرق ، الاحمر] 2023-1

ج: ١. النتروجين ٢. قليل الذوبان ٣. فوسفات الكالسيوم ٤. الازرق

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1. 2024-I يشكل النتروجين حوالي 78% من حجم الغلاف الجوي.
2. 2023-I حامض النتريك النقي يكون عديم اللون.
3. 2022-I/2024-T الامونيا غاز اثقل من الهواء.
4. 2021-2 عند ترك حامض النتريك النقي لفترة من الزمن يتحول لونه الى اللون الأصفر.
5. 2023-2 يعد حامض النتريك من اهم الحوامض الاوكسجينية للنتروجين.
6. 2021-I يتواجد غاز النتروجين في الطبيعة على هيئة جزيء ثنائي الذرة صيغته الكيميائية N_2
7. 2021-3 يتم انتاج الامونيا صناعيا وبكميات كبيرة بطريقة هابر.
8. 2019-T الفسفور الأبيض اكثر فعالية من الفسفور الأحمر مع انهما صورتان لعنصر واحد.
9. 2019-I الفسفور الأحمر احدى صورتي الفسفور، تكفي حرارة يدك لاتقادها لذلك يلزم عدم مسكها باليد عند استعمالها لإداء التجارب.
10. 2015-2 يعامل عود الثقاب بمحلول هيدروكسيد الصوديوم.

ج

١. صح ٢. صح ٣. خطأ: أخف من الهواء ٤. صح ٥. صح ٦. صح ٧. صح ٨. صح
٩. خطأ: الفسفور الأبيض. ١٠. خطأ: فوسفات الامونيوم

كيف يتم الكشف عن الامونيا؟ معززا اجابتك بكتابة المعادلات الكيميائية؟

2023-T/2022-T/2021-3/2018-1/2015-1/2015-T

يتم الكشف عن الامونيا من اتحادها مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث ينتج ابخرة بيضاء كثيفة نتيجة لتكون غاز كلوريد الامونيوم.

$$NH_3 + HCl\uparrow \rightarrow NH_4Cl$$

غاز الامونيا — غاز كلوريد الهيدروجين — غاز كلوريد الامونيوم

اذكر فوائد السماد الفوسفاتي على السنبليات.

2024-I/2019-I

١) يقوي سيقانها. ٢) يعجل نمو بذورها. ٣) يزيد من مقاومتها للامراض.

عدد مكونات عجينة رأس عود الثقاب وبين كيف يشتعل العود؟

2019-2/2018-T/2024-2

١) مادة قابلة للاشتعال مثل كبريتيد الانتيمون Sb_2S_3

٢) مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم $KClO_3$

٣) مادة تزيد من لاحتكاك مثل مسحوق الزجاج.

٤) مادة صمغية تربط مكونات العجينة.

عند حك راس العود بجانب العلبة التي تحتوي على الفسفور الأحمر تتولد حرارة تكفي لبدء الاشتعال على جنب العلبة ثم تنتقل الشعلة الى رأس العود ويستمر الاشتعال.

2019-2/2024-T/2018-T
2018-2/2017-1

قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر.

2019-2/2024-T/2018-T/2018-2/2017-1

الفسفور الابيض	الفسفور الاحمر
١. شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة	١. مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي.
٢. ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها العالية.	٢. ينتج بشكل مسحوق لا يتأثر في الهواء بالظروف الاعتيادية.
٣. اقل كثافة من الفسفور الأحمر.	٣. اعلى كثافة من الفسفور الأبيض.
٤. يذوب في بعض المذيبات مثل ثنائي كبريتيد الكاربون ولا يذوب في الماء.	٤. لا يذوب المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء.
٥. له درجة انصهار واطئة.	٥. يتسامى بالتسخين.
٦. له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة.	٦. درجة اتقاده عالية.
٧. سام.	٧. غير سام.

تكلم عن وجود الفسفور؟

2018-2

لا يوجد الفسفور حرا في الطبيعة و انما يوجد في الصخور الفوسفاتية كما يوجد في ترسبات كبيرة في مناطق مختلفة في العراق والعالم.

يعتبر الفسفور من المكونات الاساسية في الكائنات الحية حيث يوجد في الخلايا العصبية والعظام والسايتوبلازم.

سؤال

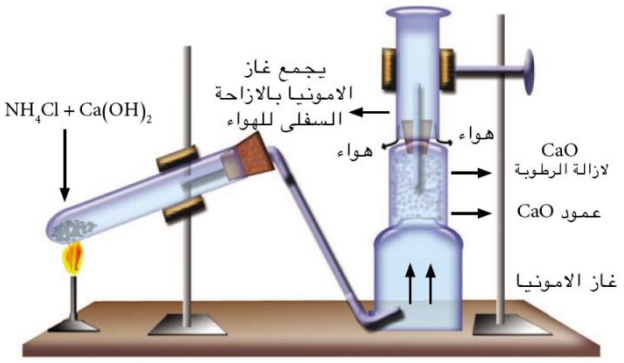
وضح مع رسم الجهاز والتأشير على الاجزاء طريقة تحضير غاز الامونيا في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

2021-2/2016-T/2017-T/2019-T/2022-2/2023-3/2024-2

ج

يحضر غاز الامونيا مختبريا بتسخين ملح كلوريد الامونيوم بلطف مع هيدروكسيد الكالسيوم وبما ان غاز الامونيا اخف من الهواء فانه يجمع بالإزاحة السفلية للهواء بعد ان يمرر عمود يحوي على اوكسيد الكالسيوم للتخلص من الرطوبة المصاحبة للغاز كما في المعادلة:

$$2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CaCl_2 + 2H_2O + 2NH_3$$



سؤال

وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز النتروجين في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

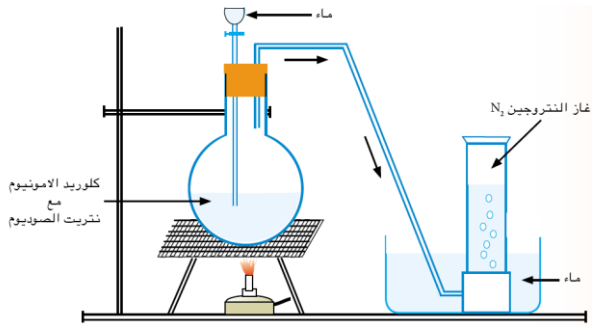
2016-2/2015-1/2017-3/2018-T/2019-1

ج

يحضر من تسخين مزيج من كلوريد الامونيوم NH_4Cl ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ وبوجود الماء لمنع حدوث انفجار كما في المعادلتين الاتيتين:

$$NH_4Cl + NaNO_2 \xrightarrow{H_2O/\Delta} NaCl + NH_4NO_2$$

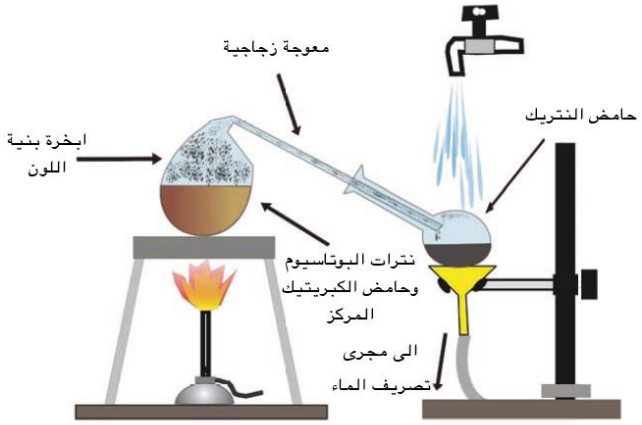
$$NH_4NO_2 \xrightarrow{H_2O} 2H_2O\uparrow + N_2\uparrow$$



سؤال وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير حامض النتريك في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟
2018-2

ج وذلك من تسخين مزيج مكون من ملح نترات البوتاسيوم مع حامض الكبريتيك المركز في معوجة زجاجية بعدها يكثف بخار حامض النتريك الناتج من التفاعل في وعاء مبرد وحسب المعادلة الاتية:

$$KNO_3 + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} KHSO_4 + HNO_3$$



اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $NH_3 + O_2 \rightarrow$
2022-1
$4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

02 $N_2 + H_2 \rightarrow$
2023-2/2022-T/2021-T/2018-2/2018-3
$N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$

03 $NH_3 + HCl \rightarrow$
2021-1
$NH_3 + HCl\uparrow \rightarrow NH_4Cl$

04 غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الامونيا $\rightarrow$
2019-1
$NH_3 + HCl\uparrow \rightarrow NH_4Cl$

05 $NH_4Cl + NaNO_2 \xrightarrow{H_2O/\Delta}$
2023-1
$NH_4Cl + NaNO_2 \xrightarrow{H_2O/\Delta} NaCl + NH_4NO_2$

الفصل 02
الثامن

2016-3 1 **الكبريتات:** وهي املاح حامض الكبريتيك الناتجة من تفاعله مع الفلزات او أكاسيدها او هيدروكسيداتها او كاربوناتها.

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات :

2016-2 1 يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة .....

2017-2 2 غاز عديم اللون ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو.....

2021-3 3 الكبريتات هي املاح لحامض .....

2024-2 4 يستخرج الكبريت الموجود حرا على شكل ترسبات تحت سطح الأرض بطريقة .....

الجواب ١. عنصر حر و مركبات ٢. كبريتيد الهيدروجين ٣. الكبريتيك ٤. فراش

علل كل مما ياتي:

وزاري 1 استعمال حامض الكبريتيك في صناعة بطاريات الخزن الرصاصية.

2024-1/2017-1/2016-1 بسبب نقل محاليلها للتيار الكهربائي.

وزاري 2 يسلك حامض الكبريتيك كعامل مجفف.

2021-2/2017-2 بسبب ميله الشديد للأتحاد في الماء

وزاري 3 يمتلك الكبريت الصيغة S_8 *وفي بلورة محورة أخرى نجده بصيغة* S_6 والصورة الأولى من انشط صور الكبريت. 2022-T

بسبب التوتر الشديد على حلقة الكبريت الثمانية.

وزاري 4 يستعمل حامض الكبريتيك في تحضير الحوامض الأخرى. 2017-T

بسبب درجة غليانه العالية.

وزاري 5 استعمال الكبريت في صناعة الألعاب النارية. 2015-2

لسهولة اشتعاله.

وزاري 6 يجب اخذ الحيطة والحذر عند تخفيف حامض الكبريتيك 2015-1

لانه يذوب في الماء بجميع التراكيز مولدا حرارة عالية.

وزاري 7 يجمع غاز ثاني أوكسيد الكبريت مختبريا عن طريق إزاحة الهواء الى الأعلى. 2024-2

لانه غاز اثقل من الهواء.

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

1 يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة: 2023-T/2021-T 2024-2

[حرة فقط ، مركبات فقط ، حرة ومركبات]

2 توجد بعض العناصر مثل الكبريت في الحالة الصلبة باشكال مختلفة تتمايز فيما بينها في بعض الخواص الفيزيائية تدعى: 2021-1

[صور العنصر ، اشكال العنصر ، أنواع العنصر]

3 غاز ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو غاز: 2016-2

[كبريتيد الهيدروجين، ثنائي أوكسيد الكبريت ، ثنائي أوكسيد الكاربون]

4 من بين الجزيئات الصلبة جزيء واحد يحتوي على ثمان ذرات هو جزيء [الكاربون، اليود ، الكبريت] 2015-1

١. حرة ومركبات ٢. صور العنصر ٣. كبريتيد الهيدروجين ٤. الكبريت

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

1. 2024-I يمتلك الكبريت الصيغة S_6 وهي من انشط الصور.
2. 2024-T الكبريت غير المتبلور اكثر استقرارا من الكبريت المتبلور
3. 2019-T يعد الكبريت المطاطي من امثلة الكبريت غير البلوري.
4. 2022-2/2019-I من اهم استخدامات الكبريت هو استخدامه بكميات كبيرة في تحضير حامض الكبريتيك.

ج ١. خطأ: S_8 ٢. خطأ: الكبريت المتبلور ٣. صح ٤. صح

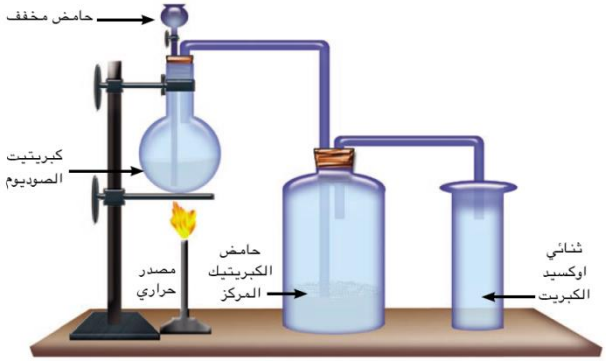
سؤال وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟

2023-1/2017-1/2018-1/2021-1/2024-T

ج

يحضر غاز ثنائي أوكسيد الكبريت مختبريا من إضافة حامض الكبريتيك المخفف الى كبريتيت الصوديوم Na_2SO_3 ولكونه اثقل من الهواء يجمع عن طريق إزاحة الهواء الى الأعلى.

$$H_2SO_4 + Na_2SO_3 \rightarrow SO_2\uparrow + Na_2SO_4 + H_2O$$



كيف يمكن الحصول على الكبريت المطاط او الكبريت اللدن؟

2023-T

يحضر من تسخين الكبريت الى $1500^{\circ}C$ وصب سائل الكبريت في الماء البارد حيث يتكون الكبريت المطاط.

يسلك حامض الكبريتيك المركز كعامل مجفف عند تفاعله مع المركبات العضوية ، اثبت ذلك معززا اجابتك بمعادلة كيميائية موزونة.

2022-1

يعتبر حامض الكبريتيك كعامل مجفف حيث يمتلك ميلا شديدا لانتزاع الماء من المركبات العضوية ونلاحظ ذلك عند غمر مقدار ملعقة من سكر في وعاء بحامض الكبريتيك المركز سنلاحظ بروز مادة كاربونية سوداء في الوعاء نتيجة تفحم السكر.

$$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4/\text{المركز}} 12C + 11H_2O$$

سكر — كاربون — ماء

اشرح باختصار طريقة فراش لاستخراج الكبريت الحر الموجود تحت الأرض.

2021-2/2019-2/2023-2

تتضمن هذه الطريقة بمد ثلاثة انابيب متداخلة مع بعضها فيمرر في الانبوب الخارجي بخار ماء مضغوط حتى يصل الى $170°C$ يصهر الكبريت ويمرري الانبوبة الداخلية هواء مضغوط ليكون رغوة الكبريت من الانبوبة الوسطى ويترك الكبريت ليبرد ويتصلب.

اذكر خمس استعمالات لحامض الكبريتيك.

2019-2/2018-T

١) في تحضير الحوامض الأخرى كحامض النتريك والهيدروكلوريك
٢) في تجفيف المواد لاسيما الغازات التي لا تتفاعل معه
٣) في تنقية البترول وإزالة الشوائب عنه
٤) في صناعة المتفجرات مثل نترات الكليسيرين
٥) في اذابة الصدأ الذي يكسو الأدوات الحديدة.
٦) في صناعة البطاريات وفي الطلاء الكهربائي.
٧) في صناعة الأسمدة الكيميائية مثل كبريتات الامونيوم.

عدد فقط صور الكبريت البلورية؟

2022-T

أ. الكبريت المعيني.　　ب. الكبريت الموشوري

كيف يتم تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت صناعيا؟

2019-T

يحضر غاز SO_2 صناعيا من حرق الكبريت بالهواء الجوي مكونا غاز SO_2 المحتوي على نسبة من الشوائب مما يستوجب تنقيته وكما في المعادلة الاتية:

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

اذكر الخواص الفيزيائية للكبريت؟

2019-T/2018-2

١-مادة صلبة بدرجات الحرارة الاعتيادية وله لون اصفر.

٢-عديم الطعم ذو رائحة مميزة.

٣-غير موصل للتيار الكهربائي.

2019-I

وضح بمعادلات فقط تحضير حامض الكبريتيك صناعيا بطريقة التلامس.

2019-I

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$$

$$2SO_2 + H_2SO_4 \rightarrow H_2SO_7$$

$$H_2SO_7 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$$

كيف يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبيعة؟

2018-2

يتكون في الطبيعة بثلاث طرق:

١. تحلل المواد العضوية.

٢. المياه الجوفية المحتوية على المواد الكبريتية كما في العيون الكبريتية في الحمام العليل.

٣. النشاط الحيوي للبكتريا التي تستخدم الحديد والمنغنيز كجزء من غذائها.

كيف يتم الكشف عن ايون الكبريتات في محاليلها المائية؟ معززا اجابتك بمعادلة كيميائية موزونة؟

2022-I/2021-T/2018-2/2016-3/2016-I

يمكن الكشف وذلك بإضافة محلول يحتوي على ايونات الباريوم مثل كلوريد الباريوم اليها حيث سيتكون راسب من كبريتات الباريوم البيضاء.

$$BaCl_2 + SO_4^{-2} \rightarrow BaSO_4 + 2Cl^-$$

كلوريد الباريوم — ايونات الكبريتات — كبريتات الباريوم راسب ابيض — ايونات الكلور

كيف يتم الكشف عن غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S ؟ معززا اجابتك بمعادلة كيميائية موزونة؟

2023-2/2022-2

عند امرار غاز كبريتيد الهيدروجين في محاليل الايونات الفلزية مثل محلول كبريتات النحاس، نلاحظ تكوين راسب اسود هو كبريتيد النحاس وفق المعادلة الاتية:

$$\underset{\text{كبريتيد الهيدروجين}}{H_2S} + \underset{\text{كبريتات النحاس}}{CuSO_4} \rightarrow \underset{\text{حامض الكبريتيك}}{H_2SO_4} + \underset{\text{كبريتيد النحاس}}{CuS\downarrow}$$

اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $S + Fe \xrightarrow{\Delta}$

2022-T/2024-2

$S + Fe \xrightarrow{\Delta} FeS$

02 $S + C \xrightarrow{\Delta}$

2021-3

$2S + C \xrightarrow{\Delta} CS_2$

03 $FeS + H_2SO_4 \rightarrow$

2021-T/2018-2

$FeS + H_2SO_4 \rightarrow H_2S\uparrow + FeSO_4$

04 سكر القصب $\xrightarrow{H_2SO_4/170^\circ C}$

2018-T

$C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4/\text{المركز}} 12C + 11H_2O$

05 كبريتات النحاس + كبريتيد الهيدروجين $\rightarrow$

2018-I

$H_2S + CuSO_4 \rightarrow H_2SO_4 + CuS\downarrow$

الفصل التاسع

2016-2/2017-3
2018-2/2024-2
1 **الكلوريدات:** وهي املاح لحامض الهيدوكلوريك وتنشأ من خلال احلال فلز او جذر كالامونيوم .

املأ الفراغات التالية بما يناسبها من كلمات :

1 يخلط كحول الاثيل مع قليل من ..... ليكون محلول يستخدم لتعقيم الجروح وهو سام. 2024-1
2 غاز الكلور لا يقصر الألوان النباتية الا بوجود 2019-2
3 تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك بـ..... 2016-3-2015-1/2015-T
4 يكون الكلور في مركباته على العموم ..... التكافؤ 2018-T
5 لا يستعمل الكلور في قصر الصوف والحرير الطبيعي لانه 2018-2
6 عناصر الزمرة ..... تتميز بصفات لافلزية عالية. 2019-1

الجواب ١. اليود ٢. ضوء الشمس ٣. الكلوريدات ٤. احادي ٥. يتلفها ٦. السابعة

علل كل مما ياتي:

1 الهالوجينات مواد ملونة.
2024-1
لانها تمتص جزء من الاشعة المرئية التي تسقط عليها

2 يتم جمع غاز الكلور بازاحة الهواء الى الأعلى.
2024-T
وذلك لانه غاز اثقل من الهواء.

3 يستعمل الكلور في قصر الوان الانسجة النباتية.

2019-T/2018-I

لانه يتحد مع الماء محررا الاوكسجين في حالته الذرية ويسمى بالاوكسجين الذري الذي يمتاز بانه فعال جدا حيث يقوم بإزالة الألوان النباتية وقتل الجراثيم للتعقيم كما في المعادلة:

$$H_2O + Cl_2 \rightarrow 2HCl + [O]$$

4 استنشاق غاز الكلور بكميات كبيرة يؤدي الى الوفاة.

2019-I/2018-3

لانه يمتاز برائحته الخانقة فهو يهاجم الانسجة المخاطية للأنف والبلعوم حيث يتلف الرئتين ويؤدي الى الموت.

2017-T

5 غاز الكلور لا يقصر الألوان النباتية الا بوجود الماء.

لانه يتفاعل مع الماء عند ذوبانه فيه ببطيء في درجات الحرارة الاعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس.

6 لا يوجد الكلور حرا في الطبيعة.

2016-2

لفعاليته الكيميائية العالية ولاتحاده بسهولة مع غيره من العناصر

اختر من بين الاقواس ما يناسب كل من التعابير الاتية:

2016-T/2024-2 ١. غاز واحد من الغازات الاتية له القدرة على قصر الألوان (الكلور، الفلور، النتروجين)

ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة، ثم صحح الخطأ ان وجد:

2022-I 1. الهالوجينات هي عناصر الزمرة السابعة.

2018-I 2. يستعمل غاز الكلور في قصر الوان الانسجة النباتية.

2024-T 3. تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك بـ(الفلورات)

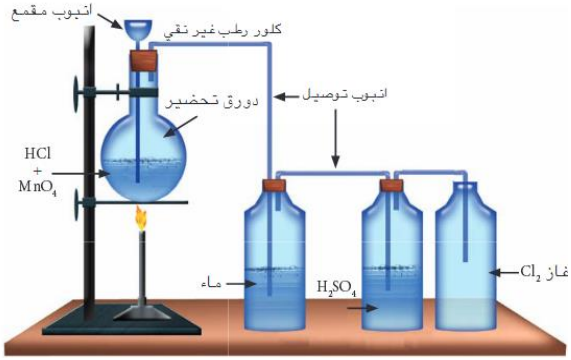
ج ١. صح ٢. صح ٣. خطأ: الكلوريدات

سؤال وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الكلور في المختبر معززا اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية الموزونة؟
2015-T

ج يحضر من اكسدة حامض الهيدروكلوريك المركز بواسطة ثنائي اوكسيد المنغنيز (MnO_2) وحسب المعادلة:

$$4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$$

ويخلص الغاز الناتج من غاز HCl والماء (الرطوبة) بأمراره على قناني حاوية على الماء وحامض الكبريتيك على التوالي



وضح كيف يستعمل غاز الكلور في قصر الوان الانسجة النباتية.
2019-2

يتفاعل الكلور مع الماء عند ذوبانه فيه ببطء في درجات الحرارة الاعتيادية وبسرعة في الضوء الشمس فهو يتحد مع الماء محررا الاوكسجين في حالته الذرية الذي يمتاز بانه فعال جدا حيث يقوم بأزالة الألوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقيم حسب المعادلة الاتية:

$$H_2O + Cl_2 \rightarrow 2HCl + [O]$$

ماء غاز الكلور محلول كلوريد الهيدروجين اوكسجين ذري

ما الخواص الفيزيائية لغاز الكلور؟
2017-3

١-لونه اخضر مصفر. ٢ -يجمع بإزاحة الهواء الى الاعلى لأنه اثقل من الهواء.
٣-غاز قليل الذوبان في الماء بدرجة الحرارة الاعتيادية.
٤-له رائحة خانقة لأنه يهاجم الانسجة المخاطية للأنف والبلعوم والرئتين فهو غاز سام.

عدد ثلاث استعمالات لغاز الكلور
2017-1

١. يستعمل في تعقيم مياه الشرب واحواض السباحة.
٢. تستخدم بعض مركبات الكلور في تحضير بعض العقاقير الطبية.

٣. يدخل في تركيب الكثير من المذيبات العضوية الصناعية مثل الكلوروفروم $CHCl_3$

كيف يمكنك الكشف (الاستدلال) عن الكلوريدات؟ معززا اجابتك بمعادلة كيميائية موزونة؟

2024-1/2015-2

يتم الكشف عن الكلوريدات وذلك بأضافة محلول نترات الفضة الى محليلها الرائقة مثل محلول NaCl ومحلول حامض الهيدروكلوريك حيث يتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة القابل للذوبان بسهولة في محلول الامونيا كما في المعادلة:

$$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl\downarrow + NaNO_3$$

راسب ابيض

كيف تكشف او تستدل عن غاز كلوريد الهيدروجين

2019-2/2018-3/2018-T/2016-T

يغمر ساق زجاجي في محلول الامونيا ثم نخرجه ونقربه من فوهة قنينة فيها غاز كلوريد الهيدروجين نلاحظ تكون مادة ضبابية بيضاء من كلوريد الامونيوم.

$$\underset{\text{غاز الامونيا}}{NH_3} + \underset{\text{غاز كلوريد الهيدروجين}}{HCl\uparrow} \rightarrow \underset{\text{غاز كلوريد الامونيوم}}{NH_4Cl}$$

اكمل ووازن من المعادلات الاتية:

01 $H_2 + Cl_2 \rightarrow$

2024-T-

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

02 $HCl + MnO_2 \rightarrow$

2018-2

$4HCl + MnO_2 \rightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$

03 $NaCl \xrightarrow{\text{تيار كهربائي مستمر}}$

2018-3/2024-2

$2NaCl \xrightarrow{\text{تيار كهربائي مستمر}} 2Na + Cl_2\uparrow$

04 $Mg + HCl \rightarrow$

2019-T

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$