الأجوبة النموذجية

للأسئلة الوزارية

(2019 – 2012)

لمادة : الكيمياء

للصف : الثالث متوسط

(مرتبة حسب فصول الكتاب)

اعداد وترتيب :

أبو البهاء محمد خليفة الرملي

المدرس في ثانوية الفياض للبنين

07834663646 07730763646

ملازم الزهراء التعليمية

موقع ولانهنا

الجزء الأول

ويحتوي على

الفصل الأول : التركيب الذري للمادة

الفصل الثاني : الزمرتان الأولى والثانية

الفصل الثالث : الزمرة الثالثة

الفصل الرابع : المحاليل والتعبير عن التركيز

ملازم الزهراء التعليمية
موقع الزهراء

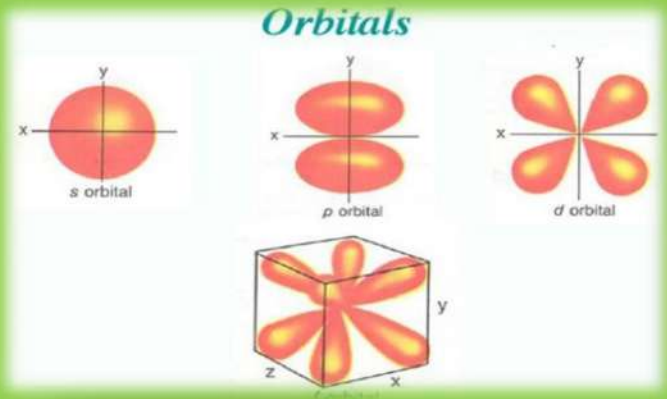
07730763646 // 07834663646

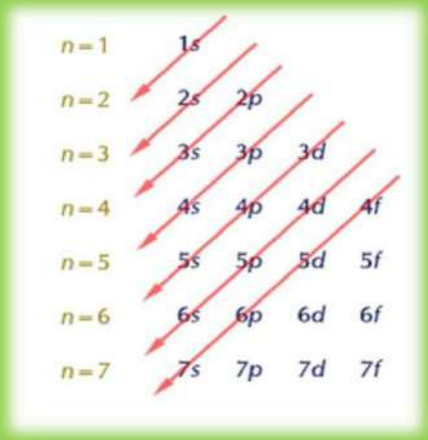
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

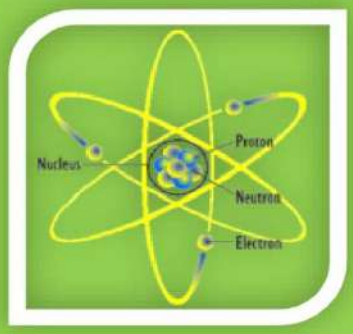
الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (2012 – 2019)

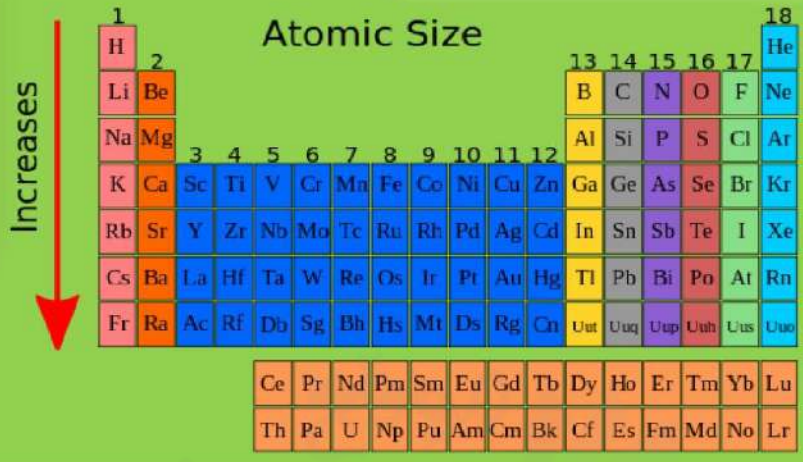
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي

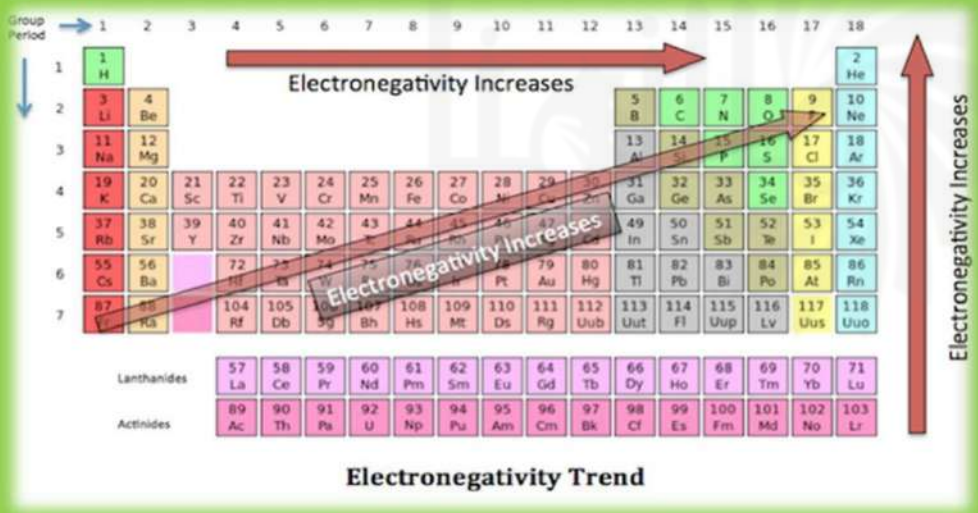
الفصل الأول: التركيب الذري للمادة











2019 - 2020

الفصل الأول : التركيب الذري للمادة

المسائل الرياضية

الترتيب الإلكتروني : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2$

ملاحظة مهمة : لحل الأسئلة الرياضية المتعلقة بهذا الفصل يجب عليك عزيزي الطالب ان تتعلم كيف تكتب الترتيب الإلكتروني للذرات لذلك عليك اتباع الخطوات التالية :

١- لا تحفظ الترتيب الإلكتروني كمقطع واحد وانما عليك تجزئته الى مقاطع صوتية قصيرة

d p s	d p s	p s	p s	s s
دي بي اس	دي بي اس	بي اس	بي اس	اس اس

٢- بعد كتابة الترتيب الالكتروني على شكل مقاطع صوتية نبدأ بترقيم الغلاف الثانوي s ومعلوم ان الغلاف s يبدأ من الغلاف الرئيسي الأول لذلك فإن ترقيمه يبدأ من الرقم (1) فصاعداً

1s 2s p 3s p 4s d p 5s d p 6s

٣- بعد الإنتهاء من ترقيم الغلاف s نبدأ بترقيم الغلاف الثانوي p ومعلوم ان الغلاف p يبدأ من الغلاف الرئيسي الثاني لذلك فإن ترقيمه يبدأ من الرقم (2) فصاعداً

1s 2s 2p 3s 3p 4s d 4p 5s d 5p 6s

٤- بعد الإنتهاء من ترقيم الغلاف s و p نبدأ بترقيم الغلاف الثانوي d ومعلوم ان الغلاف d يبدأ من الغلاف الرئيسي الثالث لذلك فإن ترقيمه يبدأ من الرقم (3) فصاعداً

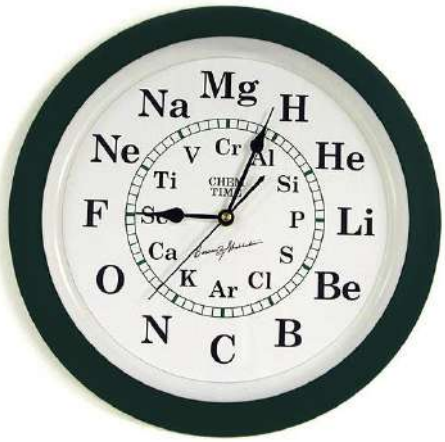
1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s

٥- بعد ان انتهينا من ترقيم الأغلفة الثانوية فإننا نقوم بتوزيع الإلكترونات عليها حيث نضع فوق كل غلاف من نوع s الكترونين لانه يحتوي اوربيتال واحد لذلك لا يمكنه حمل اكثر من الكترونين ، اما الغلاف من نوع p فنضع فوقه 6 الكترونات لأنه يحتوي ثلاثة اوربيتالات لذلك لايمكنه حمل اكثر من 6 الكترونات ، اما الغلاف من نوع d فإننا نضع فوقه 10 الكترونات لأنه يحتوي خمسة اوربيتالات لذلك لا يمكنه حمل اكثر من 10 الكترونات . ويكون الترتيب حسب مبدأ اوفباو أي اننا نضع الالكترونات في مستويات الطاقة الثانوية بالتسلسل من الأوطأ الى الأعلى ، فمثلاً لا يصح ان نملأ الـ 2p حتى نملأ قبله الـ 2s ، وكذلك لا نملأ الـ 3s حتى نملأ قبله الـ 2p ، فيكون الترتيب النهائي كالآتي :

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2$

ملاحظة مهمة : على الطالب حفظ رموز العناصر العشرين الأولى من الجدول الدوري مع اعدادها الذرية والتي تبدأ بالهيدروجين وتنتهي بالكالسيوم وهي :

العنصر	رمزه الكيميائي وعدده الذري	العنصر	رمزه الكيميائي وعدده الذري
هيدروجين	$_{1}H$	صوديوم	$_{11}Na$
هيليوم	$_{2}He$	مغنيسيوم	$_{12}Mg$
ليثيوم	$_{3}Li$	المنيوم	$_{13}Al$
بريليوم	$_{4}Be$	سليكون	$_{14}Si$
بورون	$_{5}B$	فسفور	$_{15}P$
كاربون	$_{6}C$	كبريت	$_{16}S$
نتروجين	$_{7}N$	كلور	$_{17}Cl$
اوكسجين	$_{8}O$	اركون	$_{18}Ar$
فلور	$_{9}F$	بوتاسيوم	$_{19}K$
نيون	$_{10}Ne$	كالسيوم	$_{20}Ca$



والآن نتوكل على الله ونبدأ بحل الأسئلة

س١: ذرة عنصر مرتبة بها الإلكترونات كما يأتي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

١ـ ما عدد الكترونات العنصر ؟

٢ـ ما عدد الالكترونات المزدوجة ؟

٣ـ ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ؟

(٢٠١٢ دور اول)

ج١:

١ـ عدد الكترونات العنصر = 17 الكتروناً

٢ـ

$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$			$3s^2$	$3p^5$		
↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↑

عدد الإلكترونات المزدوجة = 16 الكتروناً

٣ـ عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4 .

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٢: ذرة عنصر مرتبة بها الإلكترونات كما يأتي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

١ـ ما عدد الكترونات العنصر ؟

٢ـ ما عدد الالكترونات المزدوجة ؟

٣ـ ما عدد الإلكترونات غير المزدوجة ؟

٤ـ ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ؟

٥ـ اكتب رمز لويس لهذه الذرة

(٢٠١٥ دور ثاني)

ج٢: ١ـ عدد إلكترونات العنصر = 15 الكتروناً

٢ـ

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

عدد الإلكترونات المزدوجة = 12 الكتروناً

٣ـ عدد الإلكترونات غير المزدوجة = 3 الكترونات

٤ـ عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4

٥ـ الذرة هي لعنصر الفسفور لذلك فإن رمز لويس هو :

س٣: ذرة عنصر مرتبة بها الإلكترونات كما يأتي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

١ـ ما عدد الكترونات في هذه الذرة ؟ ٢ـ ما العدد الذري لهذا العنصر ؟

٣ـ ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات ؟

٤ـ ما عدد الالكترونات غير المزدوجة ؟ ٥ـ اكتب رمز لويس لهذه الذرة . (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٣: ١ـ عدد إلكترونات العنصر = 8 الكترونات

٢ـ العدد الذري للعنصر = 8

٣ـ

$1s^2$	$2s^2$	$2p^4$		
↿⇂	↿⇂	↿⇂	1	1

عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 2

٤ـ عدد الإلكترونات غير المزدوجة = 2 الكتروناً

٥ـ الذرة هي لعنصر الأوكسجين لذلك فإن رمز لويس هو :

س٤ : اكتب الترتيب الالكتروني وكيفية توزيع الالكترونات على الاوربيتالات لذرة عنصر الاوكسجين $_8O$ ثم بين الزمرة والدورة ورمز لويس لتلك الذرة . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٤ :

١- الترتيب الإلكتروني لذرة الأوكسجين $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

٢- توزيع الإلكترونات على الأوربيتالات

$1s^2$	$2s^2$	$2p^4$		
1↓	1↓	1↓	1	1

٣- من ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن الأوكسجين يقع في الدورة الثانية والزمرة السادسة .

٤- رمز لويس لذرة الأوكسجين هو : ·O·

س٥ : اذا علمت ان العدد الذري لذرة عنصر السليكون يساوي (14) اجب عما يأتي :

١- اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر ٢- رقم الدورة والزمرة للعنصر

٣- رمز لويس لذرة العنصر (٢٠١٣ دور اول)

ج٥ :

١- الترتيب الإلكتروني لذرة السليكون $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

٢- من ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن السليكون يقع في الدورة الثالثة والزمرة الرابعة .

٣- رمز لويس لذرة السليكون هو : ·Si·

س٦ : اذا علمت ان العدد الذري لعنصر المغنيسيوم يساوي (12) اجب عما يأتي :

١- اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر ٢- ما رقم الدورة والزمرة للعنصر ؟

٣- اكتب رمز لويس لذرة العنصر ٤- ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر ؟

٥- ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ؟ (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٦ :

١- الترتيب الإلكتروني للعنصر $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

٢- المغنيسيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثانية

٣- رمز لويس لذرة المغنيسيوم هو : ·Mg·

٤-

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

موقع ملازمنا mlazemna.com

عدد الإلكترونات غير المزدوجة = لا يوجد

٥- عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4

س٧: عنصر عدده الذري (12) :

١) اكتب الترتيب الالكتروني له . ٢) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات ؟

٣) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة فيه ؟ ٤) ما الدورة والزمرة التي يقع فيها ؟

٥) اكتب رمز لويس لهذه الذرة . (٢٠١٨ دور اول)

ج٧: ١- الترتيب الإلكتروني للعنصر $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

٢-

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

عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4

٣- عدد الإلكترونات غير المزدوجة = لا يوجد

٤- من ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن العنصر يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثانية .

٥- الذرة هي لعنصر المغنيسيوم لذلك فإن رمز لويس هو : $\cdot Mg \cdot$

س٨: العنصران $_{12}Mg$, $_{15}P$

١) اكتب الترتيب الإلكتروني لهما ٢) الدورة والزمرة لهما ٣) رمز لويس لهما .

٤) ما الشيء المشترك بينهما ؟ (٢٠١٧ دور اول)

ج٨: ١- الترتيب الإلكتروني لذرة المغنيسيوم $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

الترتيب الإلكتروني لذرة الفسفور $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

٢- من ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن المغنيسيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثانية .

ومن ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن الفسفور يقع في الدورة الثالثة والزمرة الخامسة .

٣- رمز لويس لذرة المغنيسيوم هو : $\cdot Mg \cdot$ ورمز لويس لذرة الفسفور هو : $\cdot\dot{\underset{\cdot}{P}}:$

٤- الشيء المشترك بينهما هو ان كلا العنصرين يقعان في دورة واحدة هي الدورة الثالثة .

س٩: العنصران $_{11}Na$, $_{17}Cl$

١) اكتب الترتيب الإلكتروني لهما ٢) الدورة والزمرة لهما ٣) رمز لويس لهما .

٤) أيهما أكبر نصف قطر ذري . ٥) ما الشيء المشترك بينهما ؟ (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٩: ١- الترتيب الإلكتروني لذرة الصوديوم $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$

الترتيب الإلكتروني لذرة الكلور $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

٢- من ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن الصوديوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الأولى .

ومن ملاحظة الترتيب الإلكتروني فإن الكلور يقع في الدورة الثالثة والزمرة السابعة .

٣- رمز لويس لذرة الصوديوم هو : $Na\cdot$ ورمز لويس لذرة الكلور هو : $:\ddot{Cl}\cdot$

٤- بما أن العنصرين يقعان في دورة واحدة هي الدورة الثالثة فإن نصف القطر الذري يقل كلما زاد العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة لذا فإن الصوديوم أكبر نصف قطر ذري من الكلور .

٥- الشيء المشترك بينهما هو ان كلا العنصرين يقعان في دورة واحدة هي الدورة الثالثة .

س١٠: عنصر عدده الذري (17) :

١) اكتب الترتيب الالكتروني له . ٢) عدد الالكترونات غير المزدوجة .

٣) رمز لويس له . ٤) عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٠: ١- الترتيب الإلكتروني لذرة العنصر $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

٢-

$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^5$
↿⇂	↿⇂	↿⇂ ↿⇂ ↿⇂	↿⇂	↿⇂ ↿⇂ 1

عدد الإلكترونات غير المزدوجة = 1

٣- الذرة هي لعنصر الكلور لذلك فإن رمز لويس هو : $:\ddot{Cl}\cdot$

٤- عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4

س١١: عنصر عدده الذري (16) :

١) اكتب الترتيب الالكتروني له . ٢) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات ؟

٣) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة فيه ؟ ٤) رمز لويس للذرة .

٥) ترتيب مستويات الطاقة الرئيسية حسب تدرجها من الأقل الى الأعلى طاقة. (٢٠١٩ دور اول)

ج١١:

١- الترتيب الإلكتروني لذرة العنصر $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

٢-

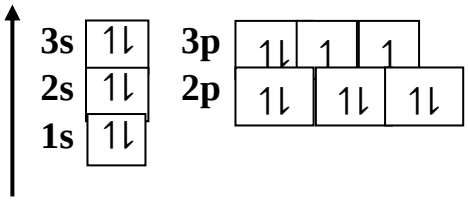
$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^4$
↿⇂	↿⇂	↿⇂ ↿⇂ ↿⇂	↿⇂	↿⇂ 1 1

عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالإلكترونات = 4

٣- عدد الإلكترونات غير المزدوجة = 2

٤- الذرة هي لعنصر الكبريت لذلك فإن رمز لويس هو :

٥- ترتيب مستويات الطاقة الرئيسية حسب تدرجها من الأقل الى الأعلى طاقة .



س١٢ : ما الشيء المشترك بين مواقع العناصر التالية في الجدول الدوري؟ (٢٠١٨دور اول)

$_{14}Si$, $_{15}P$

ج١٢ : الترتيب الإلكتروني لذرة الفسفور $_{15}P$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

الفسفور يقع في الدورة الثالثة والزمرة الخامسة .

الترتيب الإلكتروني لذرة السليكون $_{14}Si$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2$

السليكون يقع في الدورة الثالثة والزمرة الرابعة .

الشيء المشترك بينهما هو ان كلا العنصرين يقعان في دورة واحدة هي الدورة الثالثة .

س١٣ : ما الدورة والزمرة التي يقع فيها كل عنصر من العنصرين الآتيين : (٢٠١٤ دور ثاني)(٢٠١٦ دور اول)

$_{6}C$, $_{13}Al$

ج١٣ : الترتيب الإلكتروني لذرة الكاربون $_{6}C$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$

الكاربون يقع في الدورة الثانية والزمرة الرابعة .

الترتيب الإلكتروني لذرة الألمنيوم $_{13}Al$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$

الألمنيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثالثة

س١٤ : ما الدورة والزمرة ورمز لويس للعناصر: $_{8}O$, $_{19}K$ (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٦ دور اول)

ج١٤ :

- الترتيب الإلكتروني لذرة الأوكسجين $_{8}O$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

الأوكسجين يقع في الدورة الثانية والزمرة السادسة .

رمز لويس للأوكسجين :

- الترتيب الإلكتروني لذرة البوتاسيوم $_{19}K$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

البوتاسيوم يقع في الدورة الرابعة والزمرة الأولى .

رمز لويس للبوتاسيوم : $\dot{K}$

س١٥ : ما الدورة والزمرة التي يقع فيها كل من العناصر الآتية ؟ ثم اكتب رمز لويس لكل منها :

$_{19}K$, $_{10}Ne$, $_{17}Cl$, $_{8}O$ (٢٠١٦ دور ثالث)

ج١٥ :

- الترتيب الإلكتروني لذرة الأوكسجين $_{8}O$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$

الأوكسجين يقع في الدورة الثانية والزمرة السادسة .

رمز لويس للأوكسجين :

- الترتيب الإلكتروني لذرة الكلور $_{17}Cl$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$

الكلور يقع في الدورة الثالثة والزمرة السابعة .

رمز لويس للكلور :

- الترتيب الإلكتروني لذرة النيون $_{10}Ne$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

النيون يقع في الدورة الثانية والزمرة الثامنة .

رمز لويس للنيون :

- الترتيب الإلكتروني لذرة البوتاسيوم $_{19}K$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1$

البوتاسيوم يقع في الدورة الرابعة والزمرة الأولى .

رمز لويس للبوتاسيوم : $\dot{K}$

س١٦ : اذكر عدد الالكترونات في كل مستوى طاقة رئيسي حول نوى العناصر .

$_{10}Ne$, $_{5}B$ (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٦ :

- الترتيب الإلكتروني لذرة البورون $_{5}B$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الأول في ذرة البورون = 2

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني في ذرة البورون = 3

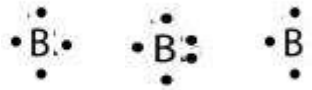
- الترتيب الإلكتروني لذرة النيون $_{10}Ne$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الأول في ذرة النيون = 2

موقع أبو الزهراء التعليمي

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني في ذرة النيون = 8

س١٧ : اختر الأنسب من بين القوسين : ١- ان رمز لويس لذرة البورون $_5B$ هو :



(٢٠١٤ دور ثاني)

ج١٧ :

الترتيب الإلكتروني لذرة البورون $_5B$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^1$

لذلك فإن الإختيار الصحيح هو :

س١٨ : ذرة عنصر الكاربون مرتبة بها الإلكترونات كما يأتي : $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ فإن رمز لويس لها :

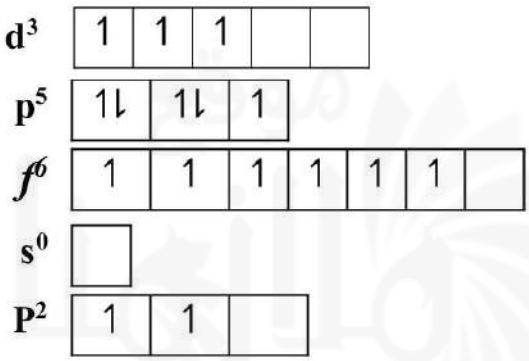
(٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور ثاني)

( )

ج١٨ : الإختيار الصحيح هو :

س١٩ : بين كيفية ترتيب الالكترونات في اوربيتالات المستويات الثانوية التالية التي تحتوي على عدد من الالكترونات : p^2 , S^0 , f^6 , p^5 , d^3 (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١٩ :



س٢٠ : رتب العناصر الآتية حسب زيادة انصاف اقطارها الذرية:

S_{16} , Mg_{12} , Cl_{17} , Al_{13} (٢٠١٣ دور اول)

ج٢٠ : نكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر كي نعرف ان كانت في دورة واحدة ام في زمرة واحدة

- الترتيب الإلكتروني لذرة الألمنيوم $_{13}Al$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^1$
الألمنيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثالثة .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الكبريت $_{16}S$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$
الكبريت يقع في الدورة الثالثة والزمرة السادسة .
- الترتيب الإلكتروني لذرة المغنيسيوم $_{12}Mg$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
المغنيسيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثانية .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الكلور $_{17}Cl$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$
الكلور يقع في الدورة الثالثة والزمرة السابعة .

بما أن جميع العناصر تقع في دورة واحدة هي الدورة الثالثة فإن نصف القطر الذري يقل كلما زاد العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة فيكون ترتيبها $_{17}Cl < _{16}S < _{13}Al < _{12}Mg$

س٢١ : رتب العناصر الآتية حسب زيادة انصاف اقطارها الذرية:

$_{20}Ca$ ، $_{12}Mg$ ، $_{4}Be$ (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٢١ : نكتب الترتيب الإلكتروني للعناصر كي نعرف ان كانت في دورة واحدة ام في زمرة واحدة

- الترتيب الإلكتروني لذرة البريليوم $_{4}Be$: $1s^2\ 2s^2$
البريليوم يقع في الدورة الثانية والزمرة الثانية .
- الترتيب الإلكتروني لذرة المغنيسيوم $_{12}Mg$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$
المغنيسيوم يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثانية .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الكالسيوم $_{20}Ca$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$
الكالسيوم يقع في الدورة الرابعة والزمرة الثانية .

بما أن جميع العناصر تقع في زمرة واحدة هي الزمرة الثانية فإن نصف القطر الذري يزيد كلما زاد العدد الذري لعناصر الزمرة الواحدة فيكون ترتيبها $_{4}Be < _{12}Mg < _{20}Ca$

س٢٢ : رتب العناصر الآتية وفق نقصان حجمها الذري :

$_{18}Ar$ ، $_{10}Ne$ ، $_{2}He$ (٢٠١٣ د٢) (٢٠١٤ د١)(٢٠١٦ د٢) (٢٠١٧ د٢)

ج٢٢ :

- الترتيب الإلكتروني لذرة الآركون $_{18}Ar$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$
الكبريت يقع في الدورة الثالثة والزمرة الثامنة أو تسمى احياناً الزمرة (0).
- الترتيب الإلكتروني لذرة النيون $_{10}Ne$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
النيون يقع في الدورة الثانية والزمرة الثامنة أو تسمى احياناً الزمرة (0) .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الهيليوم $_{2}He$: $1s^2$
الهيليوم يقع في الدورة الأولى والزمرة الثامنة أو تسمى احياناً الزمرة (0) .

بما أن جميع العناصر تقع في زمرة واحدة هي الزمرة الثامنة فإن نصف القطر الذري يزداد كلما زاد العدد الذري لعناصر الزمرة الواحدة فيكون ترتيبها $_{18}Ar > _{10}Ne > _{2}He$

س٢٣: رتب العناصر التالية حسب زيادة انصاف اقطارها الذرية : $_{9}F$, $_{6}C$, $_{8}O$, $_{3}Li$ (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٢٣:

- الترتيب الإلكتروني لذرة الليثيوم $_{3}Li$: $1s^2\ 2s^1$
  الليثيوم يقع في الدورة الثانية والزمرة الأولى .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الكاربون $_{6}C$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$
  الكاربون يقع في الدورة الثانية والزمرة الرابعة .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الأوكسجين $_{8}O$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$
  الأوكسجين يقع في الدورة الثانية والزمرة السادسة .
- الترتيب الإلكتروني لذرة الفلور $_{9}F$: $1s^2\ 2s^2\ 2p^5$
  الفلور يقع في الدورة الثانية والزمرة السابعة .

بما أن جميع العناصر تقع في دورة واحدة هي الدورة الثانية فإن نصف القطر الذري يقل كلما زاد العدد الذري لعناصر الدورة الواحدة فيكون ترتيبها $_{9}F < _{8}O < _{6}C < _{3}Li$

موقع ملازمنا mlazemna.com

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : اجب عن اثنين مما يأتي : ٢- تكلم عن نموذج دالتون للذرة . (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١ : في بداية القرن التاسع عشر تصور العالم دالتون الذرة على هيئة كرة دقيقة صلبة غير قابلة للإنقسام ، وأن لكل عنصر نوع من الذرات الخاصة به ، وأن هذه الذرات ترتبط بطرائق بسيطة لتكوين الذرات المركبة .

س٢ : ما هو نموذج ثومسون للذرة ؟ (٢٠١٦ دور اول)

س٣ : اجب عن اثنين مما يأتي : ١- تكلم عن نموذج ثومسون للذرة . (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٢/ج٣ : قدم العالم ثومسون تصوراً للذرة (بعد اكتشافه ان الذرة تتكون من جسيمات اصغر تحمل شحنات سالبة اطلق عليه اسم الإلكترونات) ، بأنها كرة موجبة الشحنة تلتصق عليها الإلكترونات السالبة الشحنة التي تعادل الشحنة الموجبة للكرة لذا فإنها متعادلة الشحنة .

س٤ : أذكر تصور نموذج رذرفورد للبناء الذري ثم بين لماذا فشل هذا التصور ؟ (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٤ : قدم العالم رذرفورد تصوره بأن :

١. البروتونات متمركزة في حجم صغير في وسط الذرة أطلق عليه إسم النواة .
٢. النواة تحتوي على معظم كتلة الذرة .
٣. الإلكترونات تدور حول النواة لذا فإن أغلب حجم الذرة فراغ .
٤. عدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة تعادل الشحنات الموجبة للبروتونات .
٥. الإلكترونات تدور بسرعة كبيرة وفي مدارات مختلفة البعد عن النواة كما تدور الكواكب حول الشمس لذا سمي هذا النموذج بالنموذج الكوكبي .

سبب فشل هذا التصور أننا نفترض أن للإلكترون حالتين لا ثالث لهما وهما :

١. أن الإلكترونات السالبة ساكنة فإنها سوف تنجذب إلى النواة المخالفة لها بالشحنة .
٢. أن الألكترونات السالبة في حالة حركة ، وبما أن الشحنات الكهربائية المتحركة تحت تأثير قوة جذب تطلق طاقة إذن سوف ينتج نتيجة لذلك فقدان في طاقة الإلكترون المتحرك فتبطأ حركته مما يجعله يلف لولبياً وبالتالي يكون غير قادر على مقاومة جذب النواة ويسقط في النواة .

في كلتا الحالتين نجد أن الذرة سوف تنهار ، وبما أن الذرات لا تنهار لذلك فشل هذا التصور .

س٥ : ما اهم فروض النظرية الذرية الحديثة والتي هي نموذج معدل لنموذج بور حول تفسيره للذرة ؟
(٢٠١٢ دور ثاني) (٢٠١٨ دور اول)

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٦: اجب عن اثنين مما يأتي : ١- عدد فروض النظرية الذرية الحديثة .
(٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٥/ج٦: تتلخص اهم فروض النظرية الذرية الحديثة بما يلي :
١- تتكون الذرة من نواة تحيط بها الكترونات ذوات مستويات مختلفة من الطاقة .
٢- تدور الإلكترونات حول النواة على مسافات بعيدة عنها (نسبة لحجم الذرة) في مستويات الطاقة ويعبر عن هذه المستويات بـ (اعداد الكم الرئيسية) .

س٧: املأ الفراغات الاتية لاثنين مما يأتي :
٢- افترضت النظرية الذرية الحديثة ان الذرة تتكون من نواة تحيط بها ..... ذوات مستويات مختلفة من الطاقة (٢٠١٢ دور اول)

ج٧: الكترونات

س٨: اكمل الفراغات الاتية بما يناسبها :
١- مستوى الطاقة الرئيسي الثاني يحتوي على اقصى عدد من الإلكترونات مقداره .....
(٢٠١٨ دور ثالث)

ج٨: ٨ الكترونات

س٩: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد(لإثنين فقط):٢- احتواء المستوى (d) على خمسة اوربيتالات. (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٩: صح

س١٠: املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (لإثنين فقط): (٢٠١٨ دور اول)
٢- مستوى الطاقة الثانوي F يحتوي على عدد من الاوربيتالات مقدارها .....

س١١: اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية :
١) مستوى الطاقة الثانوي F يحتوي على عدد من الاوربيتالات (3 , 5 , 7)(٢٠١٦دور ثالث)

ج١٠/ج١١: 7 اوربيتالات

س١٢: علل ثلاث فقط مما يأتي :
١- عدم حصول التنافر الالكتروني لإلكتروني الاوربيتال الواحد. (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٢: لأنه عند ازدواج الكترونين في اوربيتال فإن احدهما سوف يبرم عكس الآخر مما يلغي تنافرهما .

موقع ملازمنا mlazemna.com

س١٣ : عرف اثنين فقط: ٣- مبدأ اوفباو (٢٠١٣دور ثالث)(٢٠١٦دور ثاني)(٢٠١٧ دور اول)

ج١٣ :

مبدأ اوفباو : مستويات الطاقة الثانوية تملأ بالإلكترونات حسب تسلسل طاقاتها من الأوطأ الى الأعلى .

س١٤ : عرف اثنين مما يأتي : ١- قاعدة هوند (٢٠١٥دور ثاني)(٢٠١٦دور ثالث)(٢٠١٩دور ثاني)

ج١٤ : قاعدة هوند : لا يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى الطاقة الثانوي إلا بعد ان تشغل اوربيتالاته فرادا اولاً .

س١٥ : عرف اثنين مما يأتي : ٢- رمز لويس (٢٠١٢ دور اول)

ج١٥ : هو طريقة صورية تمثل رمز العنصر الكيميائي محاطاً بنقاط تمثل كل نقطة الكتروناً واحداً وتمثل كل نقطتين زوجاً الكترونياً ويتم توزيعها بحيث لا يزيد عددها عن نقطتين في كل جهة من الجهات الأربع للرمز ويعتمد عدد النقاط على عدد الإلكترونات الموجودة في الغلاف الخارجي لذرة العنصر .

س١٦ : عرف ثلاثا مما يأتي : ١- نصف القطر الذري (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١٦ : نصف القطر الذري : نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين متحدتين كيميائياً .

س١٧ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) :

٢- يزداد نصف قطر العناصر ضمن الدورة الواحدة كلما زاد عددها الذري . (٢٠١٩ دور اول)

ج١٧ : خطأ ، كلما قل العدد الذري

س١٨ : عرف اثنين مما يأتي : ٣- طاقة التأين . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج١٨ : طاقة التأين : مقدار الطاقة اللازمة لنزع الكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي لذرة عنصر معين متعادلة الشحنة في حالتها الغازية .

س١٩ : املأ الفراغات الاتية (لإثنين فقط): (٢٠١٥دور ثاني)(٢٠١٦ دور ثالث)(٢٠١٩دور اول)

١- الطاقة اللازمة لنزع الالكترون من ذرة معينة تسمى .....

ج١٩ : <u>طاقة التأين</u>

س٢٠ : عرف اثنين مما يأتي :٣- الالفة الالكترونية (٢٠١٤ دور اول)(٢٠١٥دور اول)(٢٠١٦دور اول)

ج٢٠ : الألفة الإلكترونية : قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقدار من الطاقة .

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٢١ : املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (الإجابة عن ثلاثة):
١ـ قابلية الذرة المتعادلة كهربائيا في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقدار من الطاقة تعرف بـ ..... . (٢٠١٧ دور اول)

ج٢١ : الألفة الإلكترونية

س٢٢ : املأ الفراغات الاتية بما يناسبها لاثنين فقط :
١ـ تزداد الالفة الالكترونية في الدورات ..... (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٢٢ : كلما زاد العدد الذري

س٢٣ : عرف ثلاثة مما يأتي : ١ـ الكهرسلبية (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢٣ : الكهرسلبية : هي قدرة الذرة على جذب الكترونات التآصر نحوها في أي مركب كيميائي .

س٢٤ : املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (لإثنين فقط): (٢٠١٤ دور اول)
١ـ ..... هي قدرة الذرة على جذب الكترونات التآصر نحوها في أي مركب .

ج٢٤ : الكهرسلبية

مدرسة الزهراء التعليمية
موقع ملازمنا

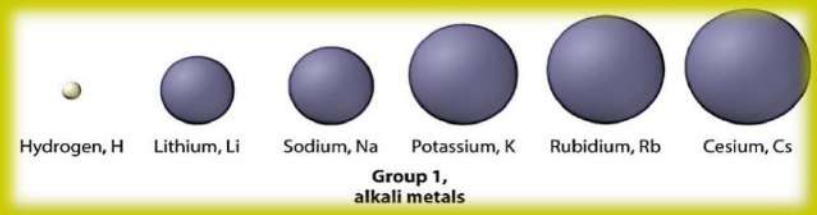
موقع ملازمنا mlazemna.com

الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

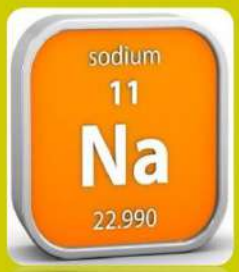
الفصل الثاني: الزمرتان الأولى والثانية

The Alkalai metals

1 H 1.00797	$1s^1$ ← When Hydrogen loses its one electron, it becomes a bare proton, H^+
3 Li 6.941	$1s^2,2s^1$
11 Na 22.9898	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^1$
19 K 39.098	[Ar], $4s^1$
37 Rb 85.47	[Kr], $5s^1$
55 Cs 132.905	[Xe], $6s^1$
87 Fr (223)	[Ra], $7s^1$



Group 1, alkali metals



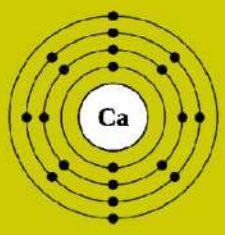
11: Sodium 2,8,1

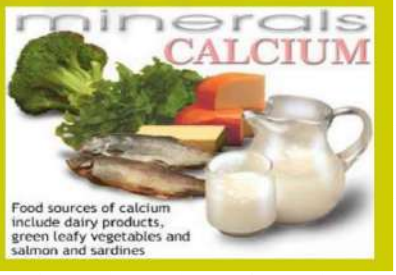
The Alkaline Earth Elements

4 Be 9.0122	$1s^2,2s^2$
12 Mg 24.305	$1s^2,2s^2,2p^6,3s^2$
20 Ca 40.08	[Ar], $4s^2$
38 Sr 87.62	[Kr], $5s^2$
56 Ba 137.53	[Xe], $6s^2$
88 Ra 226.0254	[Rn], $7s^2$

Group 2, alkaline earth metals

20: Calcium 2,8,8,2





2019 - 2020

الفصل الثاني : الزمرتان الأولى والثانية

أسئلة المعادلات الكيميائية

نصائح مهمة لك عزيزي الطالب :

اعلم عزيزي الطالب ان المعادلات الكيميائية لا تحفظ وانما تفهم طريقة كتابتها بحيث انك لو طُلِب منك ان تشرح أي تفاعل كيميائي فإنك تستطيع كتابة معادلات هذا التفاعل من خلال أسماء المواد المتفاعلة (سواء كانت عناصر او مركبات) المذكورة في شرح التفاعل وتحويلها من كلام مشروح الى صيغ كيميائية موزونة ، وذلك كله لا يتم إلا بمعرفة طريقة كتابة المعادلات الكيميائية والتي تتلخص فيما يأتي :

- من الضروري جداً حفظ اعداد التأكسد لأهم الأيونات (سواء كانت ايونات عناصر مثل Na^{+1} , Ca^{+2} , K^{+1} او ايونات لمجموعات ذرية مثل SO_4^{-2} , OH^{-1} , NO^{-1}) وستجد في الصفحة التالية جدولاً بأهم الأيونات الشائعة الإستخدام في المعادلات الكيميائية .
- المعادلات الكيميائية تتكون من مركبات تتفاعل مع بعضها او عناصر مع بعضها او من كليهما معاً
- مع العناصر لا نستخدم اعداد التأكسد وانما يكتب العنصر المذكور في التفاعل برمزه الكيميائية فقط لكن هناك عناصر لا يصح كتابتها بذرة واحدة فقط وانما تكتب ثنائية الذرة مثل : (Br_2 , I_2 , F_2 , Cl_2 , N_2 , O_2 , H_2) وبعضها رباعية الذرة مثل (P_4)
- مع المركبات نستخدم اعداد التأكسد لكتابة الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركب وكما يلي :

١- يكتب الأيون الموجب على اليسار والأيون السالب على اليمين فمثلا مركب (كلوريد الصوديوم) NaCl

٢- بعد كتابة الأيونات بالترتيب أعلاه نضع فوق كل ايون عدد التأكسد الخاص به وهنا لدينا حالتان

- اذا كان عدد التأكسد الموجب = عدد التأكسد السالب فالصيغة متوازنة فما علينا إلا ان نمسح اعداد التأكسد ونبقي الصيغة كما هي بدون أي ارقام $Na^{+1}Cl^{-1}$ = NaCl
- ذا كان عدد التأكسد الموجب ≠ عدد التأكسد السالب فالصيغة غير متوازنة لذلك نحتاج ان نوازنها باستخدام طريقة التقاطع (مبادلة أماكن الأرقام بدون الإشارات) كما يأتي :

مثال : اكتب الصيغ الكيميائية الصحيحة للمركبات الآتية :

أوكسيد الصوديوم ، كبريتيد البوتاسيوم ، كلوريد المغنيسوم ، فلوريد الألمنيوم ، كاربونات الصوديوم ، فوسفات الكالسيوم ، هيدروكسيد الكالسيوم :

الحل :

أوكسيد الصوديوم $NaO \rightarrow Na^{+1}O^{-2} \rightarrow Na_2O_1 \rightarrow Na_2O$

لاحظ أن (1) يهمل

كبريتيد البوتاسيوم

$KS \rightarrow K^{+1}S^{-2} \rightarrow K_2S_1 \rightarrow K_2S$

لاحظ أن(1) يهمل

كلوريد المغنيسوم

$MgCl \rightarrow Mg^{+2}Cl^{-1} \rightarrow Mg_1Cl_2 \rightarrow MgCl_2$

لاحظ أن (1) يهمل

فلوريد الألمنيوم

$AlF \rightarrow Al^{+3}F^{-1} \rightarrow Al_1F_3 \rightarrow AlF_3$

لاحظ أن (1) يهمل

كاربونات الصوديوم

$NaCO_3 \rightarrow Na^{+1}CO_3^{-2} \rightarrow Na_2(CO_3)_1 \rightarrow Na_2CO_3$

لاحظ (1) يهمل وان المجموعة الذرية اذا وضعنا رقم بعدها فيجب وضعها داخل قوس ثم وضع الرقم

فوسفات الكالسيوم $CaPO_4 \rightarrow Ca^{+2}PO_4^{-3} \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$

هيدروكسيد الكالسيوم $CaOH \rightarrow Ca^{+2}OH^{-1} \rightarrow Ca_1(OH)_2 \rightarrow Ca(OH)2$

٣- بعد الإنتهاء من كتابة الصيغ الكيميائية الصحيحة للعناصر والمركبات المشتركة في التفاعل نقوم بالخطوة الأخيرة في المعادلة الكيميائية وهي موازنة المعادلة وفقاً لقانون حفظ الكتلة الذي ينص على أن (كتلة المواد الناتجة = كتلة المواد المتفاعلة) وهذا يعني ان نقارن عدد الذرات الداخلة في التفاعل لكل عنصر مع عدد الذرات الناتجة من التفاعل لنفس العنصر حتى يتساوى العدد في طرفي المعادلة .

٤- موازنة المعادلة تتم بطريقة الخطوط وبإضافة الرقم المطلوب يسار رمز المادة ولا يصح ان نضعه في منتصف الرمز او بعده ، وكما في الأمثلة التالية :

مثال : اكمل ووازن المعادلات الآتية : غاز الكلور + صوديوم ⟶

الجواب : نحول أسماء المواد المتفاعلة الى رموزها

- $Na + Cl \longrightarrow NaCl$
- نكتب العناصر ثنائية الذرة ونضع اعداد التأكسد فوق المركبات فقط $Na + Cl_2 \longrightarrow Na^{+1}Cl^{-1}$
- نلاحظ ان الموجب = السالب لذلك المركب موزون فلا نضيف له أي رقم $Na + Cl_2 \longrightarrow NaCl$

1 2 1 1

- لاحظنا ان الكلور لم يتساوي في طرفي المعادلة لذلك قمنا بإضافة $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

الرقم 2 يسار المركب لكن الصوديوم كذلك اصبح ذرتين لذلك اضفنا الرقم 2 يسار ذرة الصوديوم

اعداد التأكسد التي يجب على الطالب حفظها لكتابة الصيغة الكيميائية لأي مركب

1+	2+	3+	4+
هيدروجين H^{+1}	خارصين Zn^{+2}	المنيوم Al^{+3}	رصاص (IV) Pb^{+4}
صوديوم Na^{+1}	باريوم Ba^{+2}	حديديك (III) Fe^{+3}	منغنيز (IV) Mn^{+4}
بوتاسيوم K^{+1}	كالسيوم Ca^{+2}		قصدير (IV) Sn^{+4}
ليثيوم Li^{+1}	مغنيسيوم Mg^{+2}		
امونيوم NH^{+1}	حديدوز (II) Fe^{+2}		
فضة Ag^{+1}	رصاص (II) Pb^{+2}		
نحاس Cu^{+1}	نحاس (II) Cu^{+2}		
	زئبق (II) Hg^{+2}		
	قصدير (II) Sn^{+2}		

1-	2-	3-
كلوريد Cl^{-1}	اوكسيد O^{-2}	نتروجين N^{-3}
فلوريد F^{-1}	كبريتيد S^{-2}	فوسفات PO_4^{-3}
يوديد I^{-1}	كبريتات SO_4^{-2}	
بروميد Br^{-1}	كبريتيت SO_3^{-2}	
هيدروكسيد OH^{-1}	سليكات SiO_3^{-2}	
نتريت NO_2^{-1}	كاربونات CO_3^{-2}	
نترات NO_3^{-1}		
كلورات ClO_3^{-1}		
خلات CH_3COO^{-1}		
كاربونات هيدروجينية (بيكاربونات) HCO_3^{-1}		
كبريتات هيدروجينية HSO_4^{-1}		

الحوامض المشهورة		القواعد المشهورة	
HCl	حامض الهيدروكلوريك	$NaOH$	هيدروكسيد الصوديوم
HNO_3	حامض النتريك	KOH	هيدروكسيدالبوتاسيوم
H_2SO_4	حامض الكبريتيك	NH_4OH	هيدروكسيد الأمونيوم
H_3PO_4	حامض الفسفوريك	$Ca(OH)_2$	هيدروكسيد الكالسيوم
CH_3COOH	حامض الخليك	$Zn(OH)_2$	هيدروكسيد الخارصين

اسئلة المعادلات الكيميائية

س١ : اكمل وعبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

غاز الكلور + صوديوم ⟶ (٢٠١٦ دور اول)

ج١: $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$

س٢: اكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية :

$Na + H_2O \longrightarrow$ (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٢: $2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

س٣: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كلوريد الألمنيوم + الصوديوم ⟶ (٢٠١٩ دور اول)

ج٣: $3Na + AlCl_3 \longrightarrow 3NaCl + Al$

س٤: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

هيدروكسيد الصوديوم +ثنائي أوكسيد الكاربون ⟶ (٢٠١٢ دور اول)

(٢٠١٣دور اول)(٢٠١٤دور ثاني)(٢٠١٥دور ثاني)(٢٠١٨دور اول)(٢٠١٧دورثاني)

ج٤: $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

س٥: علل لإثنين مما يأتي :1- عند ترك حبيبات هيدروكسيد الصوديوم NaOH في الجو الرطب تتميأ اولاً ثم تتكون عليها قشرة صلبة. (٢٠١٤ دور اول)(٢٠١٦ دور اول)

ج٥ : تتميأ حبيبات هيدروكسيد الصوديوم لأنها تمتص الرطوبة من الجو وبتفاعل الطبقة المتميئة منه مع غاز ثنائي أوكسيد الكاربون في الجو تتكون طبقة من كاربونات الصوديوم Na_2CO_3 لا تذوب في محلول NaOH المركز في المنطقة المتميئة لذلك تشكل قشرة جافة على سطح حبيبات هيدروكسيد الصوديوم وكما في المعادلة التالية :

$CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

س٦: اكمل وعبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

⟶ أوكسيد الكالسيوم + ماء (٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور اول)

ج٦: $CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$

س٧: اكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية : $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow$ (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٧: $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow CaCO_3 + H_2O$

س٨: علل إثنين مما يأتي :2- تعكر ماء الكلس عند امرار غاز CO_2 عليه . (٢٠١٩ دور اول)

ج٨: بسبب تكون كاربونات الكالسيوم كما في المعادلة الآتية :

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

مدرسة الزهراء التعليمية
موقع فلانهنا

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١: عدد الصفات العامة لعناصر الزمرتين الأولى(IA)والثانية(IIA).(٢٠١٣دورثاني)(٢٠١٤دوراول)

ج١: ١- عناصر هاتين الزمرتين ذات كهرسلبية واطئة وطاقة تأين واطئة .

٢- لجميع عناصر الزمرتين غلاف خارجي يحتوي على الكترون واحد بالنسبة لعناصر الزمرة الأولى وعلى الكترونين بالنسبة لعناصر الزمرة الثانية .

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

٤- عناصر الزمرة الثانية اقل فلزية من عناصر الزمرة الأولى .

٥- طاقة تأين عناصر الزمرة الثانية اعلى من طاقة تأين عناصر الزمرة الأولى بسبب نقصان الحجم الذري .

س٢: اجب عن اثنين فقط مما يأتي :

٣- ما الاختلافات في الصفات العامة بين الزمرتين الأولى والثانية ؟ (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢: تختلف عناصر الزمرتين عن بعضهما بما يلي :

١- عناصر الزمرة الثانية اقل فلزية من عناصر الزمرة الأولى .

٢- طاقة تأين عناصر الزمرة الثانية اعلى من طاقة تأين عناصر الزمرة الأولى بسبب نقصان الحجم الذري .

س٣: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور ثاني)

٢- تمتاز عناصر الزمرتين الأولى (IA) والثانية (IIA) بأنها ذات كهرسلبية عالية .

ج٣: خطأ ، ذات كهرسلبية واطئة .

س٤: اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية : (٢٠١٦ دور ثالث)

٤) تمتاز عناصر الزمرة الأولى والثانية بأن لها كهرسلبية (واطئة ، عالية ، معتدلة) .

ج٤: واطئة

س٥: اجب عن فرعين مما يأتي:

ج) وضح علمياً لماذا وضع عنصري الصوديوم $_{11}Na$ والبوتاسيوم $_{19}K$ ضمن زمرة واحدة رغم اختلافهما في العدد الذري . (٢٠١٣دور ثالث)

ج٥: نكتب الترتيب الإلكتروني لذرتي العنصرين

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

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

من ملاحظة الترتيب الإلكتروني لذرتي العنصرين نرى أن كليهما قد انتهى بإلكترون واحد في الغلاف الأخير ، لذلك تم وضعهما في زمرة واحدة رغم اختلافهما في العدد الذري .

س٦:اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية :

١ـ : اذا فقدت ذرة الليثيوم الكترون التكافؤ تتحول الى ايون :

(احادي الشحنة الموجبة ، ثنائي الشحنة الموجبة ، ثنائي الشحنة السالبة) (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٦: احادي الشحنة الموجبة .

س٧: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٢ دور اول)

٢ـ عنصر المغنيسيوم عدده الذري (12) لذا يكون تكافؤه في مركباته ثلاثي التكافؤ .

ج٧: خطأ ، ثنائي التكافؤ .

س٨: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لإثنين فقط)

١ـ تكافؤ عنصر المغنيسيوم في مركباته ..... (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٨: ثنائي

س٩: اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية :

١ـ تكافؤ عنصر $_{12}Mg$ في مركباته هو (2 ، 3 ، 4) (٢٠١٥ دور اول)

ج٩ : (2)

س١٠: علل لإثنين مما يأتي : ١ـ سميت عناصر الزمرة الأولى بالفلزات القلوية . (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٠: لأن محاليلها عالية القاعدية .

س١١: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لإثنين فقط)

١ـ سميت عناصر الزمرة الثانية بـ ..... (٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور ثاني)

ج١١: فلزات الأتربة القلوية

س١٢: علل لإثنين مما يأتي :

١ـ يحفظ الصوديوم في النفط الأبيض .(٢٠١٣ دور اول)(٢٠١٦ دور ثالث)(٢٠١٧ دور اول)

ج١٢: لكونه يشتعل عند تعرضه للهواء .

س١٣ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : ١- يحفظ الصوديوم في النفط (٢٠١٨ دور اول)

ج١٣ : صح

س١٤ : اجب عن فرعين فقط: ج- عدد اهم الخواص الفيزيائية التي يمتاز بها عنصر الصوديوم . (٢٠١٣ دور اول)(٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٤ : الصوديوم فلز لين وله بريق فضي إذا قطع حديثاً ، كثافته اقل من كثافة الماء ، وينصهر بدرجة (97.81 °C) ويغلي منصهر الصوديوم بدرجة (882.9 °C) .

س١٥ : علل لإثنين مما يأتي :

١- اختفاء لمعان قطعة الصوديوم المقطوعة حديثاً بعد فترة . (٢٠١٦ دور ثاني)

س١٦ : علل لإثنين مما يأتي :

٢) زوال بريق قطعة الصوديوم المقطوع حديثاً عند تعرضها للهواء الرطب . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٥/ج١٦ : لأنها تتحد مباشرة مع اوكسجين الهواء فيزول بريقها بعد فترة قصيرة وتكتسي بطبقة بيضاء من أوكسيد الصوديوم .

س١٧ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور اول)

٢- يستعمل الصوديوم كعامل مؤكسد قوي في بعض التفاعلات العضوية لشدة وسرعة تأكسده .

ج١٧ : خطأ ، كعامل مختزل قوي .

س١٨ : علل لإثنين مما يأتي :

١- يستعمل الصوديوم كعامل مختزل قوي في بعض التفاعلات العضوية . (٢٠١٥ دور اول)

ج١٨ : لشدة وسرعة تأكسده .

س١٩ : كيف نستدل او نكشف عن وجود كل مما يأتي : (٢٠١٣ دور ثالث) (٢٠١٨ دور ثالث)

١- ايون الصوديوم في مركباته .

ج١٩ : نستعمل كشف اللهب (الكشف الجاف) حيث يلون الصوديوم اللهب باللون الأصفر .

س٢٠ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها ولاثنين مما يأتي :

١- فلز .....توجد مركباته بكثرة في مياه البحر . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٢٠ : <u>الصوديوم</u>

موقع ملازمنا miazemna.com

س٢١: اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية :

١- : ان اهم مركب مرتبط بحياة الإنسان وواسع الإنتشار في الطبيعة هو :

(كلوريد الصوديوم ، كلوريد الكالسيوم ، كلوريد البوتاسيوم) (٢٠١٧ دور اول)

ج٢١: كلوريد الصوديوم .

س٢٢: اجب عن اثنين فقط مما يأتي :

٢- اشرح استخراج ملح الطعام NaCl الموجود تحت سطح الأرض ؟ (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٢٢: يستخرج بحفر آبار يضخ إليها الماء ، ثم يسحب المحلول الناتج بواسطة مضخات ماصة الى سطح الأرض ويبخر الماء فتتخلف بلورات الملح ثم ينقى .

س٢٣: اجب عن اثنين فقط مما يأتي :

٢- اشرح استخراج ملح الطعام NaCl من مياه البحر ؟ (٢٠١٩ دور اول)

ج٢٣: يستخرج بضخ مياه البحر الى احواض واسعة ضحلة ثم يبخر الماء بحرارة الشمس .

س٢٤ : علل اثنين مما يأتي : ٣- يستعمل ملح كلوريد الصوديوم في عملية حفظ المواد الغذائية .

(٢٠١٢ دور اول) (٢٠١٣ دور ثاني) (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٢٤: لأن محلوله المركز يقتل البكتريا التي تسبب التعفن .

س٢٥: عرف ثلاثاً مما يأتي : ٢- التميؤ . (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٢٥: التميؤ : هي ظاهرة امتصاص الرطوبة من الجو .

س٢٦: ما الفرق بين كلوريد الصوديوم النقي NaCl وبين NaCl غير النقي ؟

(٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٨ دور اول)

ج٢٦:

كلوريد الصوديوم النقي	كلوريد الصوديوم غير النقي
➢ مادة لا تمتص الرطوبة من الجو غير متميئة ➢ لا تحتوي على شوائب .	➢ مادة تمتص الرطوبة من الجو متميئة . ➢ تحتوي على شوائب من كلوريد الكالسيوم أو كلوريد المغنيسيوم .

س٢٧: اذكر اهم الاستعمالات لكل مما يأتي : ١- هيدروكسيد الصوديوم . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٢٧: يستعمل هيدروكسيد الصوديوم في مجالات صناعية عديدة منها :

١- صناعة الصابون والمنظفات (مساحيق وسوائل) .
٢- صناعة الأنسجة والورق .
٣- يدخل كمادة أولية في تحضير العديد من المركبات المستعملة في الصناعة .

س٢٨ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لإثنين فقط)
١- يدعى محلول هيدروكسيد الكالسيوم الصافي بـ ..... (٢٠١٦ دور اول)

ج٢٨ : ماء الكلس الصافي

س٢٩ : عرف اثنين مما يأتي :1- جبس باريس (٢٠١٢ دور اول)
س٣٠ : جبس باريس هو احد املاح الكالسيوم ، بين كيف يمكن الحصول عليه ؟ وما اهم استعمالاته ؟ (٢٠١٥ دور اول)

ج٢٩ / ج ٣٠ : جبس باريس : هو كبريتات الكالسيوم صيغتها الكيميائية $CaSO_4 . H_2O$ حيث ترتبط كبريتات الكالسيوم مع جزيئة واحدة من ماء التبلور ، ويتكون جبس باريس عندما يفقد الجبس الإعتيادي $CaSO_4 . 2H_2O$ ماء التبلور بالتسخين جزئياً كما في المعادلة التالية :

$$2(CaSO_4 . 2H_2O) \longrightarrow (CaSO_4)_2 . H_2O + 3H_2O$$

الجبس الإعتيادي جبس باريس

وتستعمل عجينة باريس (جبس باريس) في التجبير وفي صنع التماثيل وكذلك في البناء .

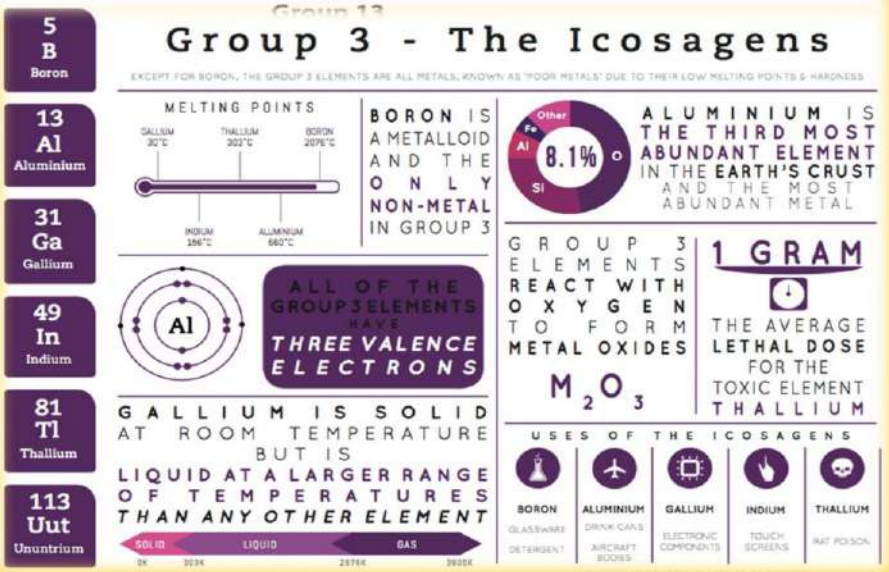
س٣١ : اجب عما يأتي :
٢- اذكر الفرق بين الجبس الإعتيادي وجبس باريس ؟ (٢٠١٧دور ثاني) (٢٠١٨ دور ثالث)

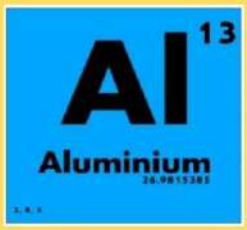
ج٣١ :

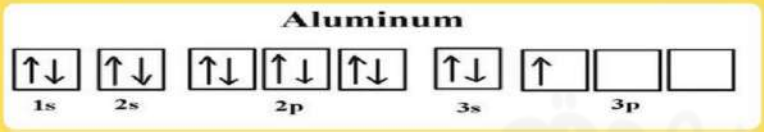
جبس باريس	الجبس الإعتيادي
➢ صيغته الكيميائية تحتوي على جزيئة واحدة من الماء $CaSO_4 . H_2O$ ➢ يتكون عندما يسخن الجبس الإعتيادي جزئياً فيفقد ماء التبلور .	➢ صيغته الكيميائية تحتوي على جزيئتين من الماء $CaSO_4 . 2H_2O$. ➢ يتكون عندما تلتقط عجينة باريس الماء فتتجمد .

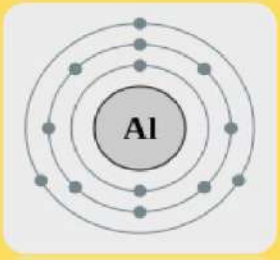
الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (2012 – 2019)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

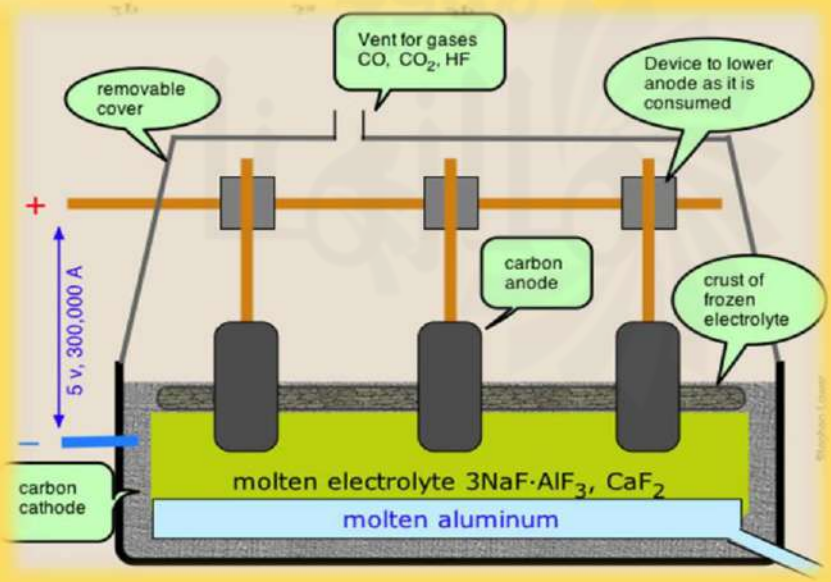
الفصل الثالث: الزمرة الثالثة Group IIIA











2019 - 2020

الفصل الثالث : الزمرة الثالثة Group IIIA

اسئلة المعادلات الكيميائية

س١ : اكمل ووازن ثلاثة من التفاعلات الآتية : (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٨ دور ثالث)

Al مسحوق + O_2 ⟶

ج١ :

$$4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3 + \text{طاقة}$$

مسحوق

س٢ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٧ دور اول)

اوكسيد الحديد (III) + مسحوق الألمنيوم ⟶

ج٢ :

$$2Al + Fe_2O_3 \longrightarrow Al_2O_3 + 2Fe + \text{طاقة حرارية عالية}$$

س٣ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٧دور ثاني)

حامض الهيدروكلوريك المخفف + الألمنيوم ⟶

ج٣ :

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

س٤ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٣دور ثاني)(٢٠١٤ دور اول)(٢٠١٦ دور ثاني)

$\xrightarrow{\Delta}$ هيدروكسيد الألمنيوم

س٥ : اكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية : (٢٠١٩ دور ثاني)

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

ج٤ / ج٥ :

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

موقع ملازمنا mlazemna.com

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : أجب عن أثنين مما يأتي : أذكر خامات الألمنيوم مع كتابة الصيغة الكيميائية . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١ : خامات الألمنيوم :

١. سليكات الألمنيوم المعقدة $Al_2(SiO_3)_3$ هي خام الألمنيوم الأكثر إنتشاراً في الصخور والطين لكنها لا تصلح لاستخلاص الألمنيوم منها حالياً ، بسبب الكلفة العالية إقتصادياً .
٢. البوكسايت $Al_2O_3.H_2O$ وهو أوكسيد الألمنيوم المائي ، ويعتبر الخام الرئيس للألمنيوم ، فهو أهم خام يستعمل لاستخلاص الفلز .
٣. الألومينا Al_2O_3 هي أوكسيد الألمنيوم التي تنشأ من تنقية البوكسايت .
٤. الكريولايت (Na_3AlF_6) فلوريد مزدوج من الألمنيوم والصوديوم وهو من المصادر المهمة المستعملة لاستخلاص الفلز .

س٢ : عرف اثنين مما يأتي : ٢- البوكسايت . (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٢ : البوكسايت : هو أوكسيد الألمنيوم المائي $Al_2O_3.H_2O$ وهو الخام الرئيس للألمنيوم والمستعمل في استخلاص الألمنيوم .

س٣ : كيف يستخلص الألمنيوم من خاماته بطريقة هول ؟ وضح ذلك . (٢٠١٨ دور اول)

ج٣ : طريقة هول لاستخلاص الألمنيوم

- ينقى خام البوكسايت (أوكسيد الألمنيوم المائي) $Al_2O_3.H_2O$ للحصول على أوكسيد الألمنيوم النقي (الألومينا) Al_2O_3 .
- يضاف منصهر الكريولايت (فلوريد مزدوج من الألمنيوم والصوديوم) Na_3AlF_6 الى الألومينا لتخفيض درجة انصهاره .
- يوضع المنصهر الناتج من المركبين (الكريولايت والألومينا) في خلية تحليل كهربائية (بدرجة حرارة 1000 C وباستعمال اقطاب كاربونية) .
- يمرر تيار كهربائي فيتجمع الألمنيوم على شكل منصهر في اسفل الخلية ويسحب بين فترة وأخرى .

س٤ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لإثنين فقط) (٢٠١٣ دور ثالث)

١- تعد طريقة ..... أحسن الطرائق لاستخلاص الألمنيوم في الوقت الحاضر .

ج٤ : هول

س٥: علل لإثنين مما يأتي :
١ـ إضافة منصهر الكريولايت الى الألومينا في عملية استخلاص الألمنيوم . (٢٠١٢ دور اول)

ج٥: لتخفيض درجة انصهار الألومينا

س٦: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٥ دور ثاني)
١ـ إذابة الألومينا في منصهر الكريولايت أثناء استخلاص الألمنيوم .

ج٦: صح

س٧:أجب عن فرعين مما يأتي : ١) الألمنيوم فلز يقي نفسه من التآكل ، وضح ذلك. (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٧: عند تعرض الألمنيوم الى الهواء يتأكسد سطحه الخارجي فقط ، فيكتسي بطبقة رقيقة جداً من أوكسيده الذي يكون شديد الإلتصاق بسطح الفلز ، وهذا ما يقي الفلز من استمرار التآكل .

س٨: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها لأربعة مما يأتي : (٢٠١٩ دور اول)
٥ـ تأثير اوكسجين الهواء الجوي في الألمنيوم لا يؤدي الى تآكله كما في حالة الحديد وذلك بسبب .....

ج٨: تكون طبقة رقيقة جداً من أوكسيد الألمنيوم تمنع وصول الهواء ويتوقف التأكسد .

س٩: عرف لاثنين مما يأتي : ١ـ تفاعل الثرميت .(٢٠١٣دور اول) (٢٠١٥دور ثاني) (٢٠١٨دور ثالث)

ج٩: تفاعل الثرميت : هو تفاعل الألمنيوم مع أوكسيد الحديد الثلاثي (III) تفاعلاً شديداً مصحوب بحرارة عالية مع تطاير شرر ينتج عنه منصهر الحديد نتيجة قيام الألمنيوم باختزال أوكسيد الحديد ويستفاد من التفاعل في لحيم الأجهزة الحديدية الكبيرة وقضبان سكك الحديد كما في المعادلة التالية :

$$2Al + Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{طاقة حرارية عالية}} Al_2O_3 + 2Fe$$

س١٠: اختر من بين الأقواس (لثلاث فقط) : (٢٠١٧ دور ثاني)
١) يكون عنصر الألمنيوم في تفاعل الثرميت عاملاً (مساعداً ، مؤكسداً ، مختزلاً) .

ج١٠: مختزلاً .

س١١ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها لإثنين مما يأتي :
٢ـ يستفاد من تفاعل الثرميت في ..... (٢٠١٣ دور ثاني)

ج١١ : لحيم الأجهزة الحديدية الكبيرة وقضبان سكك الحديد

س١٢ : اجب عن فرعين فقط : أ ـ ما المقصود بالسلوك الأمفوتيري للألمنيوم ، وضح ذلك مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة ؟ (٢٠١٣ دور اول)

ج١٢ : السلوك الأمفوتيري للألمنيوم : هو تفاعل الألمنيوم مع الحوامض والقواعد مكوناً املاح الألمنيوم ومحرراً غاز الهيدروجين في الحالتين ، حيث يتفاعل الألمنيوم مع حامض الهيدروكلوريك المخفف محرراً غاز الهيدروجين ومكوناً كلوريد الألمنيوم كما في المعادلة التالية :

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

ويتفاعل الالمنيوم مع هيدروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم في الماء مكوناً الهيدروجين وملح الألمنيوم .

س١٣ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها لإثنين مما يأتي :
١ـ عنصر الألمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محرراً غاز الهيدروجين في الحالتين ويدعى هذا السلوك بـ ..... (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٣ : الأمفوتيري

س١٤ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٢ دور ثاني)
١ـ الألمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد ويحرر الهيدروجين ويدعى هذا السلوك بالسلوك الأمفوتيري .
٣ـ يكون عنصر الألمنيوم في تفاعل الثرميت عاملاً مختزلاً .

ج١٤ : ١ـ صح .
٣ـ صح .

س١٥ : علل لإثنين مما يأتي : ١ـ لا يستمر تفاعل الألمنيوم مع كل من حامض النتريك المخفف والمركز .
(٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٦ دور اول) (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٨ دور اول)

ج١٥ : بسبب تكون طبقة من أوكسيد الألمنيوم Al_2O_3 تعزل الحامض عن الفلز ، فيتوقف التفاعل .

س١٦ : علل لإثنين مما يأتي :
١ـ استعمال سبائك الألمنيوم في صناعة القناني الخاصة لحفظ سوائل النتروجين والآركون والأوكسجين بدرجة حرارية منخفضة . (٢٠١٤ دور اول)

س١٧ : علل ثلاثة مما يأتي :
٣ـ تصنع من سبائك الألمنيوم قناني خاصة لحفظ السوائل بدرجة حرارية منخفضة .
(٢٠١٨ دور ثاني)

س١٨ : علل لإثنين مما يأتي :
١ـ تحفظ سوائل النتروجين والآركون والأوكسجين في قناني من الألمنيوم . (٢٠١٥ دور اول)

ج١٦ / ج١٧ / ج١٨ : لأن قوة الألمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة عن الصفر السيليزي .

س١٩ : عرف اثنين مما يأتي : ١ـ الديور ألومين (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٩ دور اول)
ج١٩ : الديور ألومين : من اهم سبائك الألمنيوم ، تحتوي على نسبة عالية من الألمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز ايضاً ، و تمتاز بخفتها وصلابتها ، و تستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات .

س٢٠ : اختر من بين القوسين (لاثنين فقط) : (٢٠١٦ دور اول)
١ـ سبيكة الديور ألومين تتكون من نسبة (قليلة ، عالية ، 100%) من عنصر الألمنيوم .
ج٢٠ : عالية .

س٢١ : اذكر مكونات ومميزات واستعمالات سبيكة الديور ألومين . (٢٠١٨ دور ثالث)
ج٢١ : تتكون سبيكة الديور ألومين من نسبة عالية من الألمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز ايضاً ، وتمتاز بخفتها وصلابتها ، وتستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات .

س٢٢ : عرف اثنين مما يأتي : ١ـ برونز الألمنيوم (٢٠١٣دور ثالث)(٢٠١٦دور ثالث)(٢٠١٩دور ثاني)

ج٢٢ : برونز الألمنيوم: من اهم سبائك الألمنيوم ، تتكون من نسبة قليلة من الألمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً فلزات أخرى وتمتاز بأنها مقاومة للتآكل ، وكذلك يتغير لونها بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج لونها من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة ، لذلك يفاد من هذه الخاصية بصناعة أدوات الزينة .

س٢٣ : اذكر مكونات ومميزات سبيكة برونز الألمنيوم . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢٣ : تتكون سبيكة برونز الألمنيوم من نسبة قليلة من الألمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً فلزات أخرى وقد وتمتاز بأنها مقاومة للتآكل ، وكذلك يتغير لونها بتغير نسب مكوناتها ، حيث يتدرج لونها من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة ، لذلك يفاد من هذه الخاصية بصناعة أدوات الزينة .

س٢٤ : اجب عما يأتي : (٢٠١٤ دور ثاني) (٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور ثاني)

٢- قارن بين سبائك الألمنيوم من حيث نسب مكوناتها واستعمالاتها .

ج٢٤ :

سبيكة الديور ألومين	سبيكة البرونز المنيوم
➢ تحتوي على نسبة عالية من الألمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز ايضاً .	➢ تحتوي على نسبة قليلة من الألمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً فلزات اخرى .
➢ تمتاز بخفتها وصلابتها .	➢ مقاومة للتآكل ويتغير لونها بتغير نسب مكوناتها .
➢ تستعمل في بناء بعض أجزاء الطائرات .	➢ تستعمل في صناعة أدوات الزينة .

س٢٥ : املأ الفراغات التالية بما يناسبها : (٢٠١٧ دور ثاني)

٣- يحضر ..... من التسخين الشديد لهيدروكسيد الألمنيوم .

ج٢٥ : <u>أوكسيد الألمنيوم</u> .

س٢٦ : عرف اثنين مما يأتي : ١- شب البوتاسيوم . (٢٠١٤ دور اول) (٢٠١٩ دور اول)

ج٢٦ : شب البوتاسيوم : ملح يحتوي على كبريتات الألمنيوم وكبريتات البوتاسيوم وجزيئات ماء التبلور بنسبة كتلية ثابتة والصيغة العامة له ($KAl(SO_4)_2 . 12H_2O$) ويستعمل في تعقيم الجروح وغيرها .

س٢٧ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لإثنين فقط) : ١- ملح مكون من عنصري البوتاسيوم والألمنيوم يدعى ..... (٢٠١٢ دور ثاني) (٢٠١٣ دور اول) (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٨ دور اول) (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢٧ : الشب ويسمى ايضاً شب البوتاس

س٢٨ : عدد إستعمالات إثنين مما يأتي : ٣) الشب . (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٢٨ : يستخدم الشب الإعتيادي في مجالات متعددة منها :

١. تعقيم بعض الجروح الخفيفة ، حيث يساعد على تخثر الدم بسهولة ، بسبب ذوبانه في الماء وترسب $Al(OH)_3$ على الجروح حيث يوقف سيلان الدم فيتخثر .
٢. تثبيت الأصباغ على الأقمشة .
٣. تصفية مياه الشرب .

س٢٩ : أعطيت لك قنينة وقيل لك انها تحتوي على محلول كلوريد الألمنيوم ($AlCl_3$) كيف يمكنك ان تتأكد من وجود ايون الألمنيوم فيها ؟ (٢٠١٢ دور ثاني)

س٣٠ : كيف تكشف او تتأكد من وجود ايون الألمنيوم في محاليل مركباته ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٤ دور ثاني) (٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٩ دور اول)

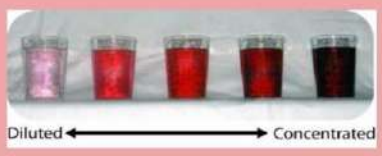
ج٢٩/ج٣٠ :

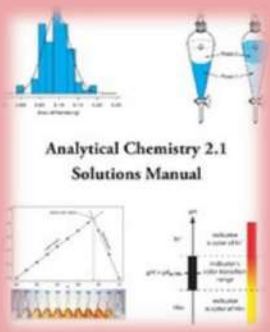
يكشف عن ايون الألمنيوم في مركباته بواسطة محلول قاعدي مثل هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم حيث تتفاعل هذه المواد مع ايون الألمنيوم Al^{3+} لتكون راسباً ابيضاً جيلاتينياً هو هيدروكسيد الألمنيوم $Al(OH)_3$ كما في المعادلة الآتية :

$$Al^{3+} + 3NaOH \longrightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3Na^{1+}$$

الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (2012 – 2019)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

الفصل الرابع : المحاليل والتعبير عن التركيز





Saturated Solution

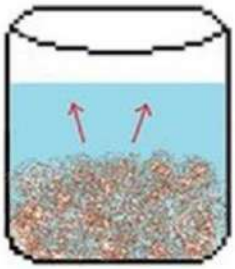


Figure 1.1

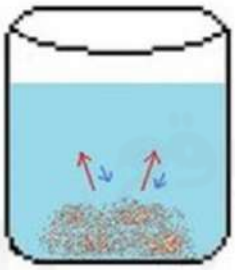


Figure 1.2

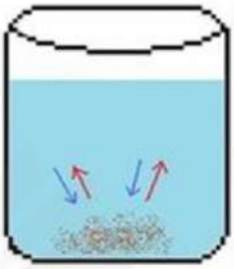
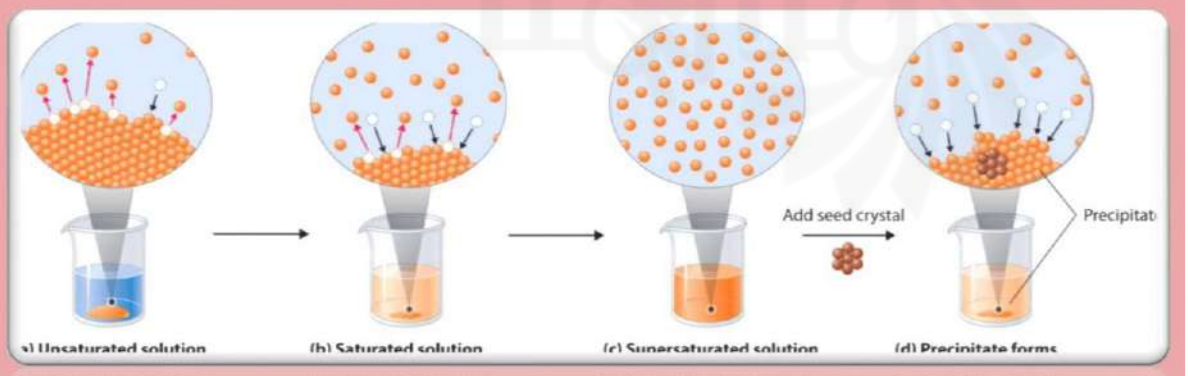


Figure 1.3



الفصل الرابع : المحاليل والتعبير عن التركيز

المسائل الرياضية

نصائح مهمة لك عزيزي الطالب :

اعلم عزيزي الطالب ان المسائل الرياضية المتعلقة بهذا الفصل كلها تحل بثلاثة قوانين أساسية هي :

١- قانون حساب تركيز المحلول بالنسبة المئوية الكتلية :

$$\text{النسبة المئوية الكتلية لأي مكون من مكونات المحلول} = \frac{\text{كتلة المكون}}{\text{كتلة المحلول}} \times ٪١٠٠$$

فالمكون يقصد به اما كتلة المذاب ويرمز لها بـــ (m_1) أو كتلة المذيب ويرمز لها بـــ (m_2)

أما كتلة المحلول فيرمز لها بـــ (m_T) وتحسب بالقانون الآتي : $m_T = m_1 + m_2$

فإذا اردنا حساب النسبة الكتلية للمذاب يكون القانون :

$$\text{النسبة الكتلية للمذاب (نضع اسمه)} = \frac{\text{كتلة المذاب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100\% = \frac{m_1}{m_T} \times 100\%$$

وإذا اردنا حساب النسبة الكتلية للمذيب يكون القانون :

$$\text{النسبة الكتلية للمذيب (نضع اسمه)} = \frac{\text{كتلة المذيب}}{\text{كتلة المحلول}} \times 100\% = \frac{m_2}{m_T} \times 100\%$$

٢- قانون حساب تركيز المحلول بالنسبة المئوية الحجمية :

$$\text{النسبة المئوية الحجمية لأي مكون من مكونات المحلول} = \frac{\text{حجم المكون}}{\text{حجم المحلول}} \times 100\%$$

فالمكون يقصد به اما حجم المذاب ويرمز لها بـــ (V_1) أو حجم المذيب ويرمز لها بـــ (V_2)

أما حجم المحلول فيرمز لها بـــ (V_T) وتحسب بالقانون الآتي : $V_T = V_1 + V_2$

فإذا اردنا حساب النسبة الحجمية للمذاب يكون القانون :

$$\text{النسبة الحجمية للمذاب (نضع اسمه)} = \frac{\text{حجم المذاب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100\% = \frac{V_1}{V_T} \times 100\%$$

وإذا اردنا حساب النسبة الكتلية للمذيب يكون القانون :

$$\text{النسبة الحجمية للمذيب (نضع اسمه)} = \frac{\text{حجم المذيب}}{\text{حجم المحلول}} \times 100\% = \frac{V_2}{V_T} \times 100\%$$

٣- قانون حساب تركيز المحلول بالكثافة (الكتلة / الحجم) :

$$\text{الكثافة (غرام / لتر)} = \frac{\text{كتلة المذاب (بالغرام)}}{\text{حجم المحلول (باللتر)}} = \frac{m\,(g)}{V\,(L)}$$

س١ : احسب النسبة الكتلية لكل من المذاب والمذيب لمحلول مكون من 25g من هيدروكسيد الصوديوم مذابة في 100g من الماء . (٢٠١٢ دور اول)

ج١ :

كتلة المذاب $m_1 = 25g$ ، كتلة المذيب $m_2 = 100g$

كتلة المحلول $m_T = m_1 + m_2 = 25g + 100g = 125g$

النسبة الكتلية للمذاب (هيدروكسيد الصوديوم) $= \frac{m_1}{m_T} \times \%100 = \frac{25g}{125g} \times \%100 = \%20$

النسبة الكتلية للمذيب (الماء) $= \frac{m_2}{m_T} \times \%100 = \frac{100g}{125g} \times \%100 = \%80$

س٢ : احسب التركيز بالنسبة المئوية الكتلية لمكونات محلول يحتوي 48.2g من السكروز في 498g من الماء (H_2O) . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٢ :

كتلة المذاب $m_1 = 48.2g$ ، كتلة المذيب $m_2 = 498g$

كتلة المحلول $m_T = m_1 + m_2 = 48.2g + 498g = 546.2g$

النسبة الكتلية للمذاب (السكروز) $= \frac{m_1}{m_T} \times \%100 = \frac{48.2g}{546.2g} \times \%100 = \%8.82$

النسبة الكتلية للمذيب (الماء) $= \frac{m_2}{m_T} \times \%100 = \frac{498g}{546.2g} \times \%100 = \%91.18$

س٣ : ما النسبة الكتلية للمذاب والمذيب لمحلول مكون من 35g من حامض الخليك مذاب في 145g من الماء (٢٠١٣ دور اول)

ج٣ :

كتلة المذاب $m_1 = 35g$ ، كتلة المذيب $m_2 = 145g$

كتلة المحلول $m_T = m_1 + m_2 = 35g + 145g = 180g$

النسبة الكتلية للمذاب (حامض الخليك) $= \frac{m_1}{m_T} \times \%100 = \frac{35g}{180g} \times \%100 = \%19.44$

النسبة الكتلية للمذيب (الماء) $= \frac{m_2}{m_T} \times \%100 = \frac{145g}{180g} \times \%100 = \%80.55$

س٤: جد كمية كلوريد البوتاسيوم في محلول كتلته 19g يحتوي على 2.5% نسبة مئوية من كلوريد البوتاسيوم . (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٤:

كتلة المذاب ؟ = m_1 ، كتلة المحلول $m_T = 19g$ ، النسبة الكتلية للمذاب (كلوريد البوتاسيوم) = 2.5%

النسبة الكتلية للمذاب (كلوريد البوتاسيوم) = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$ ⇐ $\frac{m_1}{19g} \times 100\% = 2.5\%$ ⇐

$100m_1 = 19g \times 2.5$ ⇐ $m_1 = \frac{47.5g}{100}$ ⇐ $m_1 = 0.475g$ كمية كلوريد البوتاسيوم .

س٥: جد كمية كلوريد البوتاسيوم KCl بالغرام والموجود 42g من محلول يحتوي على 8% نسبة مئوية كتلية من KCl . (٢٠١٦ دور ثاني)

ج٥:

كتلة المذاب ؟ = m_1 ، كتلة المحلول $m_T = 42g$ ، النسبة الكتلية للمذاب (كلوريد البوتاسيوم) = 8%

النسبة الكتلية للمذاب (KCl) = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$ ⇐ $\frac{m_1}{42g} \times 100\% = 8\%$ ⇐

$100m_1 = 42g \times 8$ ⇐ $m_1 = \frac{336g}{100}$ ⇐ $m_1 = 3.36g$ كمية كلوريد البوتاسيوم .

س٦: اذا كانت كتلة محلول تساوي 80g والنسبة الكتلية للمذاب تساوي 20% ، احسب كتلة المذاب . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٦:

كتلة المذاب ؟ = m_1 ، كتلة المحلول $m_T = 80g$ ، النسبة الكتلية للمذاب = 20%

النسبة الكتلية للمذاب = $\frac{m_1}{m_T} \times 100\%$ ⇐ $\frac{m_1}{80g} \times 100\% = 20\%$ ⇐

$100m_1 = 80g \times 20$ ⇐ $m_1 = \frac{1600g}{100}$ ⇐ $m_1 = 16g$ كتلة المذاب .

س٧: نموذج من الخل يحتوي على نسبة كتلية مقدارها 12% من حامض الخليك ، ما كمية الخل التي نحتاجها لكي نحصل على 36g من حامض الخليك ؟ (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٧:

كتلة المذاب (حامض الخليك) $m_1 = 36g$ ، كتلة المحلول (الخل) ؟ = m_T ، النسبة الكتلية للمذاب = 12%

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \frac{36g}{m_T} \times 100\% = 12\% \Leftarrow$

$100 \times 36g = m_T \times 12 \Leftarrow m_T = \frac{3600g}{12} \Leftarrow m_T = 300g$ كمية الخل التي نحتاجها .

س٨: نموذج من محلول الخل يحتوي على نسبة كتلية مقدارها 5% من حامض الخليك ، ما كمية الخل التي نحتاجها لكي نحصل على 30g من حامض الخليك ؟ (٢٠١٧ دور اول)

ج٨:

كتلة المذاب (حامض الخليك) $m_1 = 30g$ ، كتلة المحلول (الخل) $m_T = ?$ ، النسبة الكتلية للمذاب $= 5\%$

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \frac{30g}{m_T} \times 100\% = 5\% \Leftarrow$

$100 \times 30g = m_T \times 5 \Leftarrow m_T = \frac{3000g}{5} \Leftarrow m_T = 600g$ كمية الخل التي نحتاجها .

س٩: نموذج من محلول الخل يحتوي على نسبة كتلية مقدارها 4% من حامض الخليك ، ما كمية الخل التي تحتاجها لكي تحصل على 20g من حامض الخليك ؟ (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٩:

كتلة المذاب (حامض الخليك) $m_1 = 20g$ ، كتلة المحلول (الخل) $m_T = ?$ ، النسبة الكتلية للمذاب $= 4\%$

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \frac{20g}{m_T} \times 100\% = 4\% \Leftarrow$

$100 \times 20g = m_T \times 4 \Leftarrow m_T = \frac{2000g}{5} \Leftarrow m_T = 500g$ كمية الخل التي نحتاجها .

س١٠: يحتوي ماء المحيط على نسبة مئوية كتلية 3.5% من ملح NaCl ، ما كمية الملح التي يمكن الحصول عليها من 274g من ماء المحيط ؟ (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٠:

كتلة المذاب (ملح NaCl) $m_1 = ?$ ، كتلة المحلول (ماء البحر) $m_T = 274g$ ،

النسبة الكتلية للمذاب (ملح NaCl) $= 3.5\%$

النسبة الكتلية للمذاب $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \frac{m_1}{274g} \times 100\% = 3.5\% \Leftarrow$

$100 \times m_1 = 274g \times 3.5 \Leftarrow m_1 = \frac{959g}{100} \Leftarrow m_1 = 9.59g$ كمية الملح التي نحصل عليها

س١١ : ما النسبة المئوية الحجمية لحامض HCl والماء عند إضافة 20mL من HCl في 80mL من الماء المقطر ؟ (٢٠١٥ دور ثاني)

ج١١ :

حجم المذاب (حامض HCl) $V_1 = 20mL$ ، حجم المذيب (الماء المقطر) $V_2 = 80mL$

حجم المحلول $V_T = V_1 + V_2 = 20mL + 80mL = 100mL$

النسبة الحجمية للمذاب (حامض HCl) $= \%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%100 \times \frac{20\cancel{mL}}{100\cancel{mL}} = \%20$

النسبة الحجمية للمذيب (الماء المقطر) $= \%100 \times \frac{V_2}{V_T} = \%100 \times \frac{80\cancel{mL}}{100\cancel{mL}} = \%80$

س١٢ : احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول عند خلط 18mL من حامض الخليك و 32mL من الماء ؟ (٢٠١٦ دور اول)

ج١٢ :

حجم المذاب (حامض الخليك) $V_1 = 18mL$ ، حجم المذيب (الماء) $V_2 = 32mL$

حجم المحلول $V_T = V_1 + V_2 = 18mL + 32mL = 50mL$

النسبة الحجمية للمذاب (حامض الخليك) $= \%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%\frac{2}{\cancel{100}} \times \frac{18\cancel{mL}}{50\cancel{mL}} = \%36$

النسبة الحجمية للمذيب (الماء) $= \%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%\frac{2}{\cancel{100}} \times \frac{32\cancel{mL}}{50\cancel{mL}} = \%64$

س١٣ : احسب النسبة المئوية الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط 20mL من حامض الخليك و 30mL من الماء ؟ (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٣ :

حجم المذاب (حامض الخليك) $V_1 = 20mL$ ، حجم المذيب (الماء) $V_2 = 30mL$

حجم المحلول $V_T = V_1 + V_2 = 20mL + 30mL = 50mL$

النسبة الحجمية للمذاب (حامض الخليك) $= \%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%\frac{2}{\cancel{100}} \times \frac{20\cancel{mL}}{50\cancel{mL}} = \%40$

النسبة الحجمية للمذاب (الماء) $= \%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%\frac{2}{\cancel{100}} \times \frac{30\cancel{mL}}{50\cancel{mL}} = \%60$

س١٤ : احسب النسبة الكتلية لكحول المثيل لمحلول يحتوي على (30g) من كحول المثيل و (225mL) من الماء ، افترض ان كثافة الماء تساوي (1g/mL) . (٢٠١٨ دور اول)

ج١٤ :

من كثافة الماء نستخرج كتلة الماء التي تمثل كتلة المذيب m_2

$$\text{كثافة الماء} = \frac{\text{كتلة الماء}}{\text{حجم الماء}} = \frac{m\,(g)}{V\,(mL)} \Leftarrow \frac{m\,(g)}{225\,mL} = 1g/mL$$

$$\Leftarrow m = 1\frac{g}{mL} \times 225mL \Leftarrow m = 225g \quad \text{كتلة الماء وتمثل كتلة المذيب } m_2$$

كتلة المذاب (كحول المثيل) $m_1 = 30g$ ، كتلة المذيب (الماء) $m_2 = 225g$

كتلة المحلول $m_T = m_1 + m_2 = 30g + 225g = 255g$

$$\text{النسبة الكتلية للمذاب (كحول المثيل)} = \frac{m_1}{m_T} \times 100\% = \frac{30g}{255g} \times 100\% = 11.76\%$$

س١٥ : احسب كتلة KCl بالغرامات الموجودة في (0.337L) من محلول نسبة KCl الكتلية فيه تساوي 5.8% (افترض ان كثافة المحلول تساوي 1.05g/mL) . (٢٠١٩ دور اول)

ج١٥ :

نحول حجم المحلول من L الى mL لأن الكثافة معطاة في السؤال بوحدة g/mL

حجم المحلول = 0.337L = 0.337 x 1000mL = 337 mL

من كثافة المحلول نستخرج كتلة المحلول التي تمثل m_T

$$\text{كثافة المحلول} = \frac{\text{كتلة المحلول}}{\text{حجم المحلول}} = \frac{m\,(g)}{V\,(mL)} \Leftarrow \frac{m\,(g)}{337mL} = 1.05g/mL$$

$$\Leftarrow m = 1.05\frac{g}{mL} \times 337mL \Leftarrow m = 353.85g \quad \text{كتلة المحلول وتمثل } m_T$$

كتلة المذاب (KCl) $m_1 = ?$ كتلة المحلول $m_T = 353.85g$

النسبة الكتلية للمذاب (KCl) = 5.8%

$$\text{النسبة الكتلية للمذاب (KCl)} = \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \frac{m_1}{353.85g} \times 100\% = 5.8\% \Leftarrow$$

$$100 \times m_1 = 353.85g \times 5.8 \Leftarrow m_1 = \frac{2,052.33g}{100} \Leftarrow m_1 = 20.5233g \text{ كتلة KCl}$$

الأسئلة الشرحية (الكلاميـة)

س١: عرف ثلاثاً مما يأتي : ١- المحلول (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١: المحلول : خليط متجانس مكون من مادتين او اكثر لا يحدث بينهما تفاعل كيميائي ، تسمى المادة الموجودة بوفرة في المحلول (مذيب) ، وتسمى المادة الموجودة بقلة في المحلول بـ (المذاب) .

س٢: اختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط): (٢٠١٣ دور ثالث)

١- محلول صلب في صلب مثل : (علبة عصير ، محلول ملحي ، قطعة نقدية)

ج٢: قطعة نقدية .

س٣: عرف اثنين مما يأتي : ١- المحلول الإلكتروليتي . (٢٠١٤ دور ثاني) (٢٠١٨ دور اول)

ج٣: المحلول الإلكتروليتي : هو المحلول الذي تتأين فيه جزيئات المذاب .

س٤: اكمل ثلاثة من الفراغات الآتية بما يناسبها :

١- عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمى عند ذلك بالمحلول .....(٢٠١٨ دور ثاني)

ج٤: <u>الإلكتروليتي</u>

س٥: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور اول)

١- عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمى عند ذلك بالمحلول الإلكتروليتي .

ج٥: صح .

س٦: عرف اثنين مما يأتي : ١- المحلول الإلكتروليتي القوي . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٦: المحلول الإلكتروليتي القوي : هو المحلول الذي تتأين جزيئات المذاب فيه بشكل تام مثل تأين حامض الهيدروكلوريك في الماء .

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٧: علل لإثنين مما يأتي : ١- يعد حامض الهيدروكلوريك الكتروليتاً قوياً . (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٧: لأن جزيئاته تتأين بشكل تام في المحلول $HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$

س٨: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) :

١- المذاب الإلكتروليتي الضعيف هو ..... (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٨: المذاب الذي تتأين جزيئاته بدرجة غير تامة في المحلول .

س٩: ما الفرق بين مذاب الكتروليتي ضعيف و مذاب الكتروليتي قوي مع مثال لكل واحد منهما ؟

(٢٠١٣ دور ثالث) (٢٠١٥ دور اول)

ج٩:

مذاب الكتروليتي قوي	مذاب الكتروليتي ضعيف
➢ مذاب تتأين جزيئاته بشكل تام في المحلول ➢ مثل تأين حامض الهيدروكلوريك في الماء . $HCl \longrightarrow H^+ + Cl^-$	➢ مذاب تتأين جزيئاته بدرجة غير تامة واحياناً بدرجة بسيطة جداً في المحلول . ➢ مثل تأين حامض الهيدروفلوريك $HF \leftrightharpoons H^+ + F^-$

س١٠: عرف اثنين مما يأتي : ١-قابلية الذوبان (٢٠١٢دور اول)(٢٠١٣دور اول)(٢٠١٤دور اول) (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٦ دور اول) (٢٠١٨ دور ثاني) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٠: قابلية الذوبان : اكبر كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع عند درجة حرارة معلومة .

س١١: أجب عن اثنين مما يأتي :

٣) عرف قابلية الذوبان ، وما العوامل المؤثرة عليها عددها فقط . (٢٠١٧ دور ثاني)

ج١١: قابلية الذوبان : اكبر كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع عند درجة حرارة معلومة .

العوامل المؤثرة على قابلية الذوبان :

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

س١٢ : وضح تأثير درجة الحرارة على قابلية الذوبان . (٢٠١٥ دور ثاني)

ج١٢ : ان ارتفاع درجة الحرارة يزيد من طاقة حركة جزيئات المذيب مما يزيد من سرعة وقوة تصادم جزيئات المذيب مع جزيئات المذاب فيساعد على سرعة الذوبان .

س١٣ : علل اثنين مما يأتي :

١- يذوب السكر في السائل الساخن اسرع منه في السائل البارد . (٢٠١٩ دور اول)

ج١٣ : لأن طاقة حركة جزيئات السائل تزداد عند درجات الحرارة المرتفعة مما يزيد من احتمالات قوة تصادم جزيئات السائل بسطح بلورات السكر فيساعد على سرعة ذوبانه .

س١٤ : ما تأثير الضغط في قابلية ذوبان المواد الغازية ؟ (٢٠١٦ دور ثاني)

ج١٤ : تزداد قابلية ذوبان المواد الغازية كلما ازداد الضغط الجزئي فوق سطح المحلول ، وكذلك العكس حيث تقل قابلية الذوبان كلما قل الضغط كما يحدث عند فتح غطاء قنينة المشروب الغازي حيث انه بسبب قلة الضغط يتصاعد الغاز على شكل فقاعات .

س١٥ : علل اثنين مما يأتي :

١- تتصاعد فقاعات غاز CO_2 في المشروب الغازي بعد فتح الغطاء . (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١٥ : لأنه عند فتح الغطاء يقل الضغط فتقل قابلية ذوبان CO_2 فيتصاعد الغاز على شكل فقاعات .

س١٦ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٢ دور ثاني)

١- يمكن تحويل المحلول المركز الى محلول مخفف وذلك بإضافة مذاب اكثر الى المحلول .

ج١٦ : خطأ ، بإضافة مذيب اكثر الى المحلول .

س١٧ : اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية :

١- يمكن تحويل المحلول المركز الى مخفف وذلك (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور اول)

(بزيادة تركيز المذاب ، بتسخين المحلول ، بإضافة مذيب اكثر الى المحلول)

ج١٧ : بإضافة مذيب اكثر الى المحلول .

س١٨ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها لأربعة مما يأتي :

١- يمكن تحويل المحلول المركز الى مخفف بإضافة ..... (٢٠١٩ دور اول)

ج١٨ : مذيب اكثر الى المحلول

تم الجزء الأول

والحمدلله اولاً وآخراً ويليه الجزء الثاني ويحتوي على بقية فصول الكتاب من الخامس الى التاسع

يصدر قريباً ان شاء الله

من سلسلة ملازم الزهراء التعليمية

thank
you

الجزء الثاني

ويحتوي على

الفصل الخامس : الزمرة الرابعة

الفصل السادس : مدخل في الكيمياء العضوية

الفصل السابع : الزمرة الخامسة

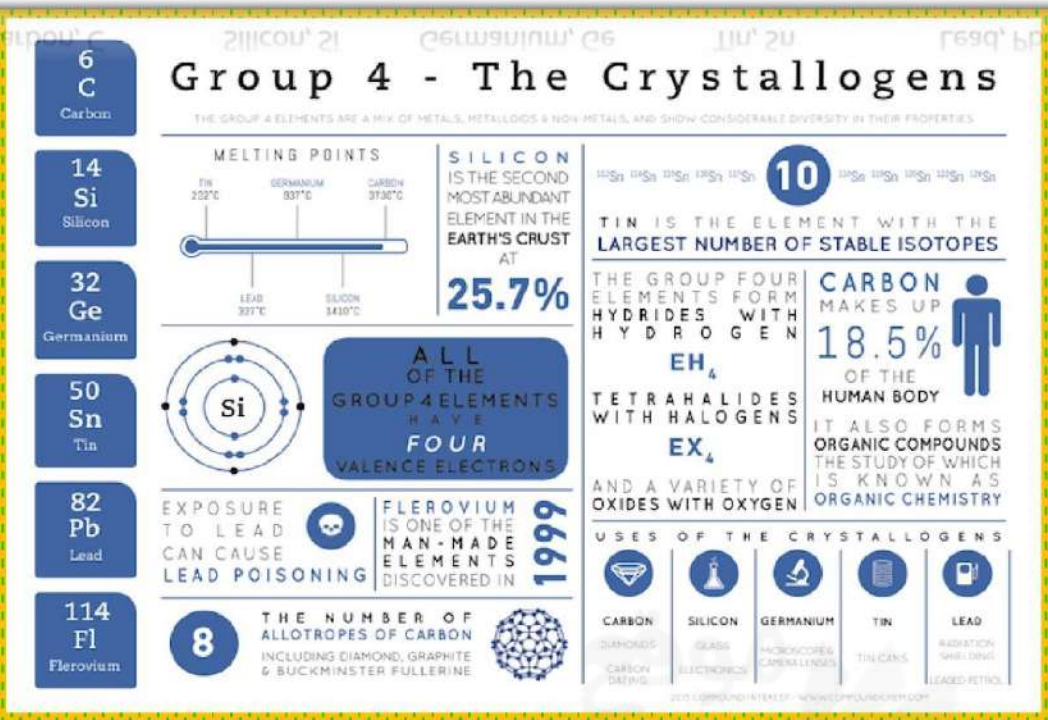
الفصل الثامن : الزمرة السادسة

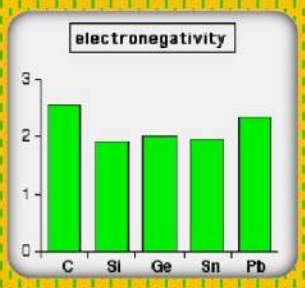
الفصل التاسع : الزمرة السابعة

ملازم الزهراء التعليمية

الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

الفصل الخامس: الزمرة الرابعة Group IV A





2019 - 2020

اسئلة المعادلات الكيميائية

س١ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كربون + سليكا (ثنائي اوكسيد السليكون) $\xrightarrow{\Delta}$ (٢٠١٧ دور اول)

س٢: اكمل و عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كربون + سليكا $\xrightarrow{\Delta}$ (٢٠١٧ دور ثاني) (٢٠١٩ دور اول)

ج١/ج٢: $SiO_2 + 2C \xrightarrow{\Delta} 2CO\uparrow + Si$

س٣ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

المغنيسيوم + رباعي كلوريد السليكون ⟶ (٢٠١٢ دور اول) (٢٠١٤ دور اول)

ج٣: $SiCl_4 + 2Mg \longrightarrow Si + 2MgCl_2$

س٤: اكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية مع ذكر أسماء المواد المتفاعلة والناتجة (لاثنين فقط):

$SiCl_4 + Mg \longrightarrow$ (٢٠١٥ دور اول)

ج٤: $SiCl_4 + 2Mg \longrightarrow Si + 2MgCl_2$

رباعي كلوريد السليكون — المغنيسيوم (عامل مختزل) — السليكون — كلوريد المغنيسيوم

س٥: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

هيدروكسيد الصوديوم + ثنائي اوكسيد السليكون ⟶ (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٥: $SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$

س٦: اكمل ثلاث من المعادلات الآتية مع الموازنة :

$CaO + SiO_2 \longrightarrow$ (٢٠١٦ دور ثالث)

ج٦: $CaO + SiO_2 \xrightarrow{\text{تسخين شديد}} CaSiO_3$

س٧ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كاربون + ثنائي اوكسيد السليكون ⟶ (٢٠١٣ دور اول)

س٨: اكمل وعبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كاربون + سليكا ⟶ (٢٠١٦ دور ثاني)

ج٧/ج٨: $SiO_2 + 3C \longrightarrow SiC + 2CO$

ملازم الزهراء التعليمية

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١: املأ الفراغات الآتية لإثنين فقط :

١ـ للسليكون صورتان هما ..... و ..... (٢٠١٢ دور اول)

ج١: متبلورة و غير متبلورة

س٢: كيف يحضر السليكون صناعياً ؟ وما استعمالاته ؟ (٢٠١٨ دور ثاني)

س٣: أجب عن إثنين مما يأتي :

١) تحضير السليكون صناعياً مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٢/ج٣: يحضر السليكون صناعياً باختزال السليكا (SiO_2) بدرجات حرارة عالية وباستخدام الكاربون أو المغنيسيوم كعامل مختزل كما في المعادلة الآتية :

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

ويحتوي السليكون الناتج بهذه الطريقة على بعض الشوائب ، بحيث تتراوح نسبة السليكون فيه من (90 – 95 %) ويسمى بـ (السليكون الصناعي) ويستخدم في صناعة سبائك البرونز والحديد (Steel) وخاصة الحديد المطاوع وفي تحضير السليكونات .

س٣: ما السليكون عالي النقاوة ، وكيف يحضر ؟

(٢٠١٣ دور ثاني)(٢٠١٤ دور اول)(٢٠١٥ دور ثاني)(٢٠١٨ دور اول)

ج٣: السليكون عالي النقاوة : هو السليكون الخالي من الشوائب المحضر صناعياً بطريقة (منطقة التكرير) والذي يستخدم في صناعة اشباه الموصلات والرقائق الدقيقة والخلايا الشمسية ، وتتلخص هذه الطريقة بعمل السليكون على شكل قالب اسطواني ثم يسخن من احدى نهاياته بوساطة مصدر حراري حلقي متحرك ، وهذا يؤدي الى تكوين طبقة خفيفة من السليكون المنصهر ، وعند سحب المصدرالحراري 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 الى تركيز الشوائب في النهاية الأخرى من القالب الإسطواني حيث يمكن قطعها والتخلص منها ، بينما تكون النهاية الأمامية نقية جداً .

س٤: اجب عما يأتي :١ـ اشرح طريقة منطقة التكرير لتحضير السليكون عالي النقاوة.(٢٠١٩دور ثاني)

ج٤: تتلخص هذه الطريقة بعمل السليكون على شكل قالب اسطواني ثم يسخن من احدى نهاياته بوساطة مصدر حراري حلقي متحرك ، وهذا يؤدي الى تكوين طبقة خفيفة من السليكون المنصهر ، وعند

سحب المصدرالحراري 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 الى تركيز الشوائب في النهاية الأخرى من القالب الإسطواني حيث يمكن قطعها والتخلص منها ، بينما تكون النهاية الأمامية نقية جداً .

س٥:اجب عن اثنين مما يأتي:١-ما اهم الخواص الفيزيائية للسليكون؟(٢٠١٥دور اول)(٢٠١٨دور ثالث)

س٦: عدد الخواص الفيزيائية للسليكون . (٢٠١٦دور اول) (٢٠١٧ دور اول)

ج٥/ج٦: ١- يعد السليكون من اشباه الفلزات . ٢- عنصر صلب جداً .

٣- له درجة انصهار عالية (1410 °C) . ٤- لمظهره بريق معدني .

٥- شبه موصل للتيار الكهربائي .

س٧:ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور ثاني)

١- يعد السليكون من اشباه الفلزات .

ج٧: صح .

س٨: علل لإثنين مما يأتي :

١- استعمال السليكون في صناعة الحاسبات الإلكترونية . (٢٠١٣ دور ثالث)

س٩: علل لإثنين مما يأتي :

١- يستعمل السليكون في صناعة الأجهزة والدوائر الكهربائية والحاسبات الإلكترونية .(٢٠١٦دور ثالث)

ج٨/ج٩: لأنه شبه موصل للتيار الكهربائي .

س٩: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) :

١- يتفاعل السليكون عند تسخينه الى (950 °C) مع الأوكسجين أو الهواء الجوي ليعطي هيدريد السليكون . (٢٠١٨ دور اول)

ج٩: خطأ ، ليعطي ثنائي أوكسيد السليكون .

س١٠: اكمل الفراغات الآتية بما يناسبها : (٢٠١٨ دور ثالث)

٣- يتفاعل السليكون عند تسخينه الى (950 °C) مع الأوكسجين أو الهواء الجوي ليعطي .....

ج١٠: ثنائي أوكسيد السليكون .

س١١ : عدد اهم استخدامات السليكون في الصناعة . (٢٠١٢ دور اول)

س١٢ : اذكر اهم الاستعمالات لكل مما يأتي : ٢- السليكون (٢٠١٢ دور ثاني)

س١٣ : اجب عما يأتي : ١- عدد اهم استعمالات السليكون . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج١١/ج١٢/ج١٣ :

للسليكون استخدامات واسعة منها :

١. في الصناعة الإلكترونية لصناعة الدوائر المتكاملة وفي الخلايا الشمسية .
٢. في السبائك التي تستخدم في صناعات مختلفة .
٣. في صناعة الزجاج والسمنت والسيراميك .
٤. في صناعة المواد السليكونية العضوية ذات الأهمية التجارية الكبيرة ومنها الزيوت والبلاستيكات .

س١٤ : املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط :

٣- ..... هي مركبات تتكون من السليكون والهيدروجين . (٢٠١٥ دور ثاني)

ج١٤ : <u>الهيدريدات</u>

س١٥ : السليكا احدى مركبات السليكون ، عدد أنواعها مع مثال لكل نوع ، ثم اذكر اهم الخواص التي تمتاز بها السليكا ؟ (٢٠١٣ دور اول)

ج١٥ : <u>أنواع السليكا</u> :

١- سليكا نقية : مثل حجر الصوان والكوارتز .
٢- سليكا غير نقية : مثل الرمل والطين .

<u>خواص السليكا</u> :

١. غير فعالة ، لا تتفاعل عند تعرضها للكلور أو البروم أو الهيدروجين ومعظم الحوامض .
٢. تتفاعل مع حامض الهيدروفلوريك والقواعد :

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

سداسي فلوريد السايلان

$$SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$$

٣. لها القابلية على التفاعل مع الأكاسيد أو الكاربونات الفلزية بالتسخين الشديد حيث تتكون مركبات تعرف بالسليكات .

٤. إضافة الحوامض الى محاليل سليكات الفلزات القلوية يعطي السليكا المائية ، التي يمكن تجفيفها الى مسحوق غير بلوري يسمى جل السليكا (Silica Gel) حيث يستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء .

س١٦ : اذكر اهم الخواص التي تمتاز بها السليكا . (٢٠١٣ دور ثالث)

ج١٦ : خواص السليكا :

١. غير فعالة ، لا تتفاعل عند تعرضها للكلور أو البروم أو الهيدروجين ومعظم الحوامض .

٢. تتفاعل مع حامض الهيدروفلوريك والقواعد :

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

سداسي فلوريد السايلان

$$SiO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2SiO_3 + H_2O$$

٣. لها القابلية على التفاعل مع الأكاسيد أو الكاربونات الفلزية بالتسخين الشديد حيث تتكون مركبات تعرف بالسليكات .

٤. إضافة الحوامض الى محاليل سليكات الفلزات القلوية يعطي السليكا المائية ، التي يمكن تجفيفها الى مسحوق غير بلوري يسمى جل السليكا (Silica Gel) حيث يستعمل بصورة رئيسية كعامل مجفف وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء .

س١٧ : املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط : (٢٠١٧ دور ثاني)

٢- يوجد ثنائي أوكسيد السليكون (السليكا) في الطبيعة على نوعين ، نوع نقي مثل .....

ج١٧ : الكوارتز وحجر الصوان

س١٧ : املأ الفراغات التالية بما يناسبها :

٢- توجد السليكا في الطبيعة بصورة نقية مثل ..... . (٢٠١٦ دور اول)

ج١٧ : الكوارتز وحجر الصوان

س١٨ : علل لإثنين مما يأتي :

١- استخدام الكوارتز في قطع الزجاج وتخديش الحديد الصلب . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج١٨ : لأنها مواد شديدة الصلادة .

س١٩ : علل لإثنين مما يأتي :
٣- استعمال جل السليكا كعامل مجفف . (٢٠١٤ دور اول)(٢٠١٥ دور ثاني)
ج١٩ : وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء .

س٢٠ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) : (٢٠١٩ دور ثاني)
٣- يمكن تحضير ..... من التسخين الشديد للسليكا مع كاربونات فلزية أو أوكسيد فلزي .
ج٢٠ : السليكات .

س٢١ : عرف اثنين مما يأتي : ٣- ماء الزجاج . (٢٠١٢ دور ثاني)
ج٢١ : ماء الزجاج :هو المحلول المائي المركز لسليكات الصوديوم القابلة للذوبان في الماء والتي هي اكثر أنواع السليكات شيوعاً واستعمالاً .

س٢٢ : اجب عما يأتي : ١- عدد استعمالات ماء الزجاج . (٢٠١٧ دور ثاني)(٢٠١٩ دور اول)
ج٢٢ : ويستخدم ماء الزجاج في مجالات صناعية مختلفة مثل :
١- حماية بعض الأقمشة والورق من الحرائق . ٢- استعماله كمادة لاصقة رخيصة .
٣- استعماله في البناء بخلطه مع السمنت لتقويته .

س٢٣ : اخترالأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط): (٢٠١٦ دور ثاني)
٢- ان اكثر أنواع السليكات شيوعاً واستعمالاً والقابلة للذوبان في الماء هي :
(سليكات الكالسيوم ، سليكات البوتاسيوم ، سليكات الصوديوم)
ج٢٣ : سليكات الصوديوم .

س٢٤ : علل لإثنين مما يأتي :
١- استخدام كاربيد السليكون كمادة جالية كما في ورق الجام وحجر الكوسرة .(٢٠١٨ دور ثاني)
ج٢٤ : لأن كاربيد السليكون صلد للغاية ، بسبب بنيته الشبكية .

س٢٥ : اخترالأنسب مما بين القوسين الذي يكمل العبارات الآتية ولإثنين فقط : (٢٠١٢ دور ثاني)
١- احد مركبات السليكون الذي يستعمل في صناعة حجر الكوسرة هو .....
(السليكا المائية ، هيدريد السليكون ، كاربيد السليكون)
ج٢٥ : كاربيد السليكون .

س٢٦: عرف اثنين مما يأتي : ٣- السليكونات . (٢٠١٣ دور ثاني)(٢٠١٦ دور اول)

ج٢٦: السليكونات:هي مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة

س٢٧: اكمل الفراغات الآتية : (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور اول)

١- مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة تدعى .....

ج٢٧: السليكونات

س٢٨: ما السليكونات ؟ وما اهم أنواعها ؟ (٢٠١٩ دور اول)

ج٢٨: السليكونات:هي مركبات عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة

ومن أهم أنواعها :

١. زيوت السليكون : التي تتصف بأنها تضفي على السطوح طبيعة مانعة للإلتصاق أو مضادة للرطوبة ، مثل سطوح الأنسجة والبنايات .
٢. مطاط السليكون : يتصف بأنه أكثر استقراراً حرارياً من المطاط الهيدروكاربوني ويبقى مرناً في مدى واسع من درجات الحرارة ، ويستعمل في صناعة القوالب وفي الحمامات والمطابخ كمواد إحكام .
٣. الراتنجات السليكونية : التي تستخدم في صناعة مواد عازلة كهربائياً وفي جعل مواد البناء مضادة للماء أيضاً .

موقع فلاتنا التعليمية

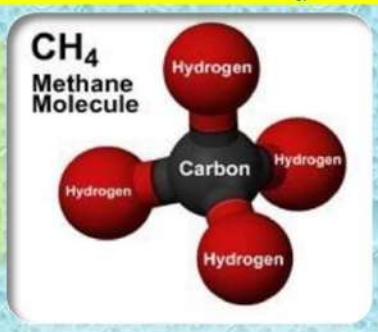
الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)

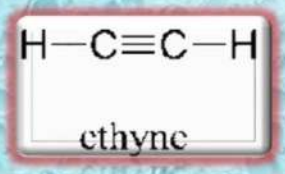
07730763646 // 07834663646

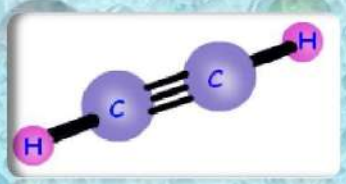
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي

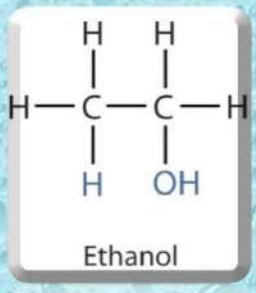
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

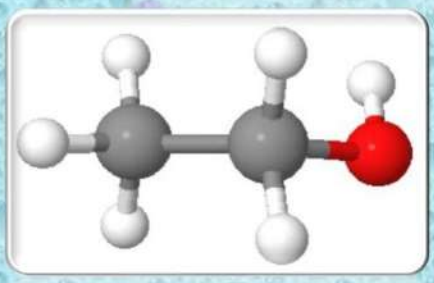
الفصل السادس : مدخل في الكيمياء العضوية

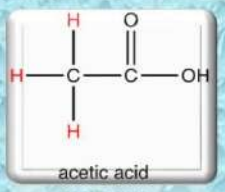


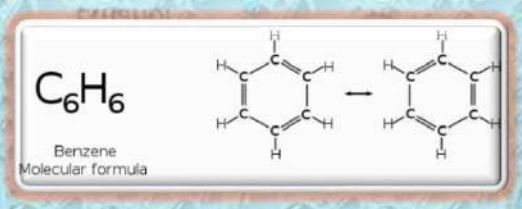


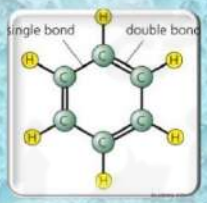


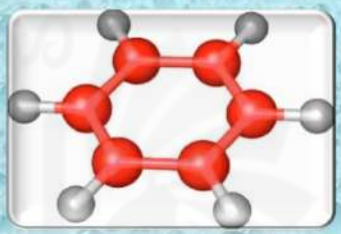


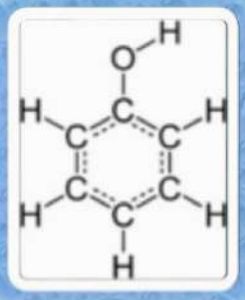


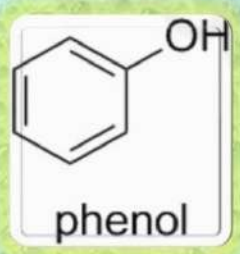


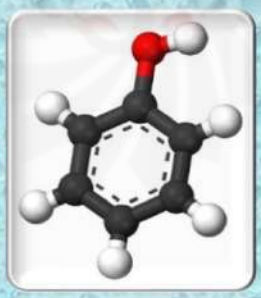












2019 - 2020

اسئلة المعادلات الكيميائية

س١ : اكمل وعبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

هيدروكسيد الصوديوم + خلات الصوديوم $\xrightarrow{\Delta}$ (٢٠١٤ دور اول)

ج١: $CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$

س٢ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

كحول الأثيل $\xrightarrow[170\ ^\circ C]{\text{المركز } H_2SO_4}$ (٢٠١٣ دور ثالث) (٢٠١٨ دور اول)

ج٢: $C_2H_5OH \xrightarrow[170\ ^\circ C]{\text{المركز } H_2SO_4} C_2H_4\uparrow + H_2O$

كحول الأثيل — اثيلين — ماء

س٣ : عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

ماء + كاربيد الكالسيوم $\longrightarrow$ (٢٠١٤ دور ثاني)
(٢٠١٨ دور ثالث)

س٤: أكمل ووازن ثلاثة من التفاعلات الآتية :

$CaC_2 + H_2O \longrightarrow$

ج٣/ج٤: $CaC_2 + 2H_2O \rightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$

س٥: اكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية مع ذكر أسماء المواد المتفاعلة والناتجة (لاثنين فقط):

$C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{\text{المركز } H_2SO_4}$ (٢٠١٥ دور اول)

س٦: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :

ماء + أثيلين $\xrightarrow[\text{المركز}]{\text{حامض الكبريتيك}}$ (٢٠١٣ دور ثاني)

ج٥/ج٦: $C_2H_4 + H_2O \xrightarrow{\text{المركز } H_2SO_4} C_2H_5OH$

أثيلين — ماء — كحول الأثيل

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : ما أهمية المركبات العضوية في حياتنا اليومية ؟ (٢٠١٣ دور ثاني)(٢٠١٥ دور اول)

ج١ : تعتبر المركبات العضوية مهمة جداً في حياتنا اليومية من خلال أنها تتمثل في :

١. كل أصناف المواد الغذائية الرئيسة للإنسان والحيوان ، وهي البروتينات والكاربوهيدرات والزيوت والشحوم النباتية والحيوانية .
٢. كثير من المنتوجات الطبيعية والصناعية كالقطن والصوف والحرير الطبيعي والصناعي والورق والبلاستيكات .
٣. أصناف الوقود مثل النفط والغاز الطبيعي والخشب .
٤. العقاقير الطبية وكذلك الفيتامينات والهرمونات والأنزيمات .

س٢ : اجب عما يأتي : (٢٠١٧ دور اول)

١) تدخل المركبات العضوية في صناعة الكثير من المواد المهمة في حياتنا ، اذكر اثنين منها .

ج٢ :

١. أصناف الوقود مثل النفط والغاز الطبيعي والخشب .
٢. العقاقير الطبية وكذلك الفيتامينات والهرمونات والأنزيمات .

س٣ : اجب عن فرعين مما يأتي :

ب) ما أهم الصفات التي تمتاز بها المركبات العضوية ؟ (٢٠١٣ دور اول) (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٣ : تمتاز المركبات العضوية بصورة عامة بما يأتي :

١. كل المركبات العضوية تحتوي على الكاربون في تركيبها ، وهي قابلة للإحتراق أو التحلل بالتسخين ولا سيما اذا تم تسخينها لدرجة حرارة عالية .
٢. غالباً ما ترتبط الذرات في المركبات العضوية بأواصر تساهمية تجعلها تتفاعل بشكل بطيء .
٣. الكثير من المركبات العضوية لا تذوب في الماء ، ولكنها تذوب في بعض السوائل العضوية كالكحول والإيثر والأسيتون ورباعي كلوريد الكاربون .

س٤ : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها ولاثنين مما يأتي : (٢٠١٦ دور ثاني)

٣- عند اشعال شمعة أو قطعة من الورق أو أية مادة عضوية يتحرر غاز ..... .

ج٤ : ثنائي أوكسيد الكاربون CO_2

س٥: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها ولاثنين مما يأتي : (٢٠١٢ دور ثاني)(٢٠١٤ دور اول)

٣- في الأستيلين ترتبط ذرتا الكاربون ببعضها بآصرة تساهمية ..... .

ج٥: ثلاثية

س٦: اختر من بين الأقواس (ثلاث فقط) : (٢٠١٧ دور ثاني)

٢) في الأستيلين (C_2H_2) ترتبط ذرتا الكاربون ببعضهما بآصرة تساهمية (مفردة ، مزدوجة ، ثلاثية)

ج٦: (ثلاثية)

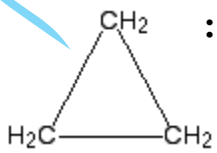
س٧: املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط :

١- الصيغة الكيمائية للبروبان الحلقي هي ..... (٢٠١٢ دور اول)

س٨: املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط :

١- الصيغة التركيبية للبروبان الحلقي هي ..... (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٧/ج٨:

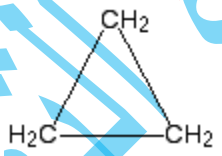


س٩: اجب عما يأتي : (٢٠١٩ دور اول)

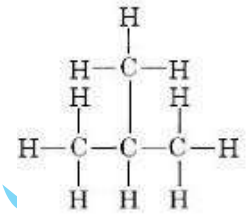
١) أعطِ مثالاً لكل مما يأتي : مركب عضوي حلقي ثلاثي الشكل ، مركب عضوي سلسلة متفرعة .

ج٩:

- مركب عضوي حلقي ثلاثي الشكل (بروبان حلقي)

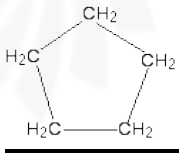


- مركب عضوي سلسلة متفرعة (آيزوبيوتان)



س١٠: املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط : ١- الصيغة الكيمائية للبنتان الحلقي هي ..... (٢٠١٣دور اول)

ج١٠:

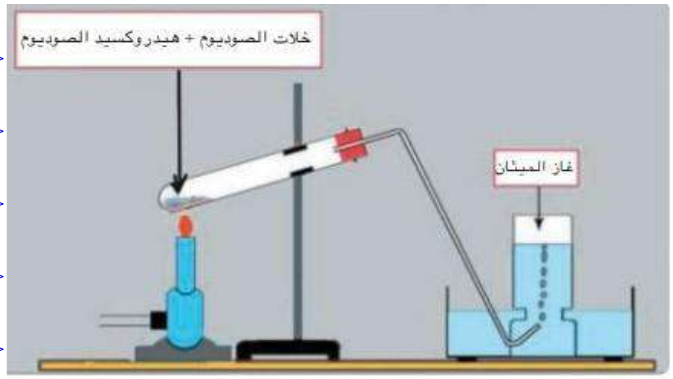


س١١:عرف اثنين مما يأتي : ٢- الهيدروكاربونات (٢٠١٣دور اول)(٢٠١٤دور ثاني)(٢٠١٦دور ثاني)

ج١١: الهيدروكاربونات : مركبات عضوية تتكون من الهيدروجين والكاربون فقط وتكون بهيئة سلسلة غير منتهية ، وتكون مشبعة (مثل الميثان) أو غير مشبعة (مثل الاثيلين) .

س١٢: وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الميثان في المختبر معززاً جوابك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٣ دور ثاني) (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور ثاني) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج١٢: يحضر غاز الميثان باستخدام الجهاز المبين حيث تسخن خلات الصوديوم تسخيناً شديداً مع هيدروكسيد الصوديوم وأوكسيد أو هيدروكسيد الكالسيوم (لأن الخليط أقل تأثيراً على الزجاج وأعلى درجة انصهار من هيدروكسيد الصوديوم) في انبوبة اختبار مناسبة ويجمع الغاز الناتج بإزاحة الماء الى الأسفل كما في المعادلة الآتية:



$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_4\uparrow + Na_2CO_3$$

س١٣: بين صفة غاز الميثان CH_4 التي تعكسها كل من الملاحظات الآتية :
١. إن الغاز يتجمع عند تحضيره بإزاحة الماء إلى الأسفل .
٢. إن الغاز لا يتفاعل مع البروم . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج١٣:
١. إن الغاز يتجمع عند تحضيره بإزاحة الماء إلى الأسفل . الجواب : قليل الذوبان جداً في الماء .
٢. إن الغاز لا يتفاعل مع البروم . الجواب : مركب هيدروكاربوني مشبع وأواصر تساهمية مفردة .

س١٤: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) :
٣- يتم التمييز بين غازي الميثان والأثيلين بواسطة الفينول . (٢٠١٥ دور ثاني)

ج١٤: خطأ ، بواسطة ماء البروم الأحمر .

س١٥:كيف تميز بين الميثان والأثيلين؟مع ذكر المعادلات اللفظية(٢٠١٢دور ثاني)(٢٠١٨دور اول/ثاني)

س١٦: أجب عن اثنين مما يأتي :

٢) ميز بين غاز الميثان وغاز الأثيلين باستعمال ماء البروم . (٢٠١٦ دور ثاني)

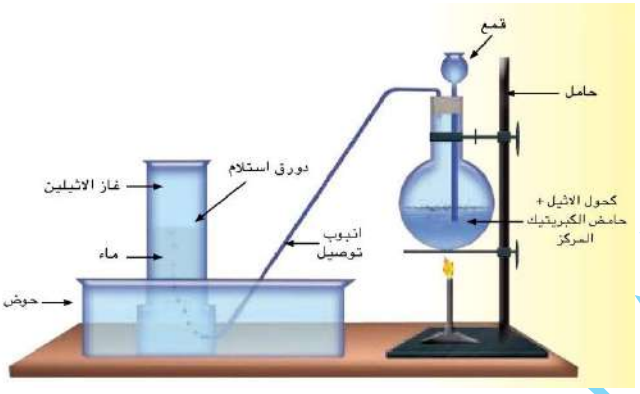
ج١٥/ج١٦: يتم التمييز بين الغازين (الميثان والأثيلين) عن طريق إمرار كل منهما على ماء البروم الأحمر ، حيث أن الميثان لا يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ولا يختفي اللون الأحمر ، بينما يتفاعل الأثيلين مع ماء البروم الأحمر ويختفي اللون الأحمر وحسب المعادلات اللفظية الآتية :

يختفي اللون الأحمر ⟵ ماء البروم الأحمر + الأثيلين

لا يختفي اللون الأحمر ⟵ ماء البروم الأحمر + الميثان

س١٧: وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز الأثيلين في المختبر معززاً جوابك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١٧: يحضر غاز الأثيلين من تسخين كحول الأثيل C_2H_5OH مع كمية كافية من حامض الكبريتيك المركز الى حوالي (170 °C) كما مبين في الجهاز ، حيث يقوم حامض الكبريتيك بإنتزاع جزيء الماء من تركيب الكحول كما في المعادلة الآتية :



$$C_2H_5OH \xrightarrow[170\ ^\circ C]{\text{المركز } H_2SO_4} C_2H_4\uparrow + H_2O$$

كحول الأثيل ⟵ اثيلين + ماء

س١٨: أجب عن واحد فقط (٢٠١٤ دور اول)

١- قارن بين غازي الميثان والأثيلين من حيث : أ- اللون والرائحة . ب- قابلية الذوبان في الماء .

جـ - تفاعلها مع ماء البروم الأحمر . د - اشتعالها في الهواء بشكل اعتيادي .

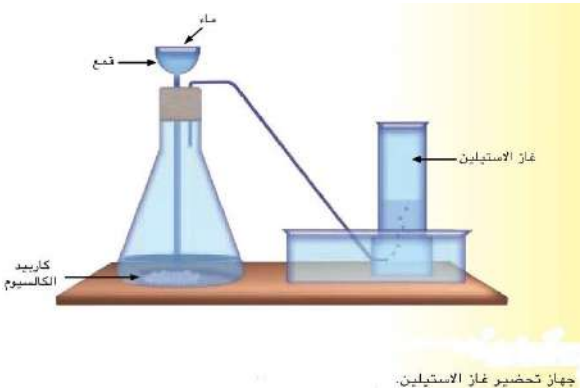
ج١٨:

الميثان	الأثيلين
عديم اللون والرائحة	عديم اللون
قليل الذوبان جداً في الماء	لا يذوب في الماء
لا يتفاعل مع ماء البروم الأحمر	يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ويزيل لونه
قابل للإشتعال وبلهب غير داخن مكوناً غاز ثنائي أوكسيد الكاربون CO_2 وبخار الماء H_2O ومحرراً طاقة	يشتعل بلهب داخن مكوناً ثنائي أوكسيد الكاربون وماء

س١٩ : وضح كيف يمكن تحضير غاز الأستيلين في المختبر معززاً اجابتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة وارسم جهاز التحضير مؤشراً على الأجزاء .(٢٠١٢دور اول)(٢٠١٥دور ثاني)(٢٠١٦دوراول)

ج١٩:يحضر غاز الاستيلين في المختبر من تفاعل كاربيد الكالسيوم CaC_2 مع الماء كما في المعادلة الآتية:

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



جهاز تحضير غاز الاستيلين

يحضر غاز الأستيلين في المختبر كما في الجهاز المبين حيث يوضع كاربيد الكالسيوم في دورق التحضير ويضاف اليه الماء من خلال الأنبوب المقمع ببطء وبصورة تدريجية فنلاحظ حدوث تفاعل وخروج غاز الأستيلين الذي يجمع من القنينة بإزاحة الماء الى الأسفل .

س٢٠:عرف اثنين مما يأتي : ٢- الشعلة الأوكسي استيلينية . (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٨ دور اول)

ج٢٠: الشعلة الأوكسي استيلينية : هي الشعلة التي تتولد من مزيج غاز الأستيلين مع غاز الأوكسجين حيث يشتعل بلهب ازرق باهت مع تولد حرارة عالية تستخدم في قطع المعادن أو لحمها .

س٢١ : أكمل ثلاثة من الفراغات التالية بما يناسبها : (٢٠١٨ دور ثاني)

٢) يستعمل مزيج غازي الأستيلين والأوكسجين لتوليد الشعلة المسماة بـ .....

ج٢١ : <u>الشعلة الأوكسي استيلينية</u> .

س٢٢ : أجب عن واحد فقط (٢٠١٧ دور اول)

١- قارن بين غازي الميثان والأستيلين من حيث : أ- اللون والرائحة . ب- قابلية الذوبان في الماء .

جـ - تفاعلها مع ماء البروم الأحمر . د - اشتعالها في الهواء بشكل اعتيادي .

ج٢٢:

الميثان	الأستيلين
عديم اللون والرائحة	عديم اللون ذو رائحة كريهة تشبه رائحة الثوم .
قليل الذوبان جداً في الماء	لا يذوب في الماء
لا يتفاعل مع ماء البروم الأحمر	يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ويزيل لونه
قابل للإشتعال وبلهب غير داخن مكوناً غاز ثنائي أوكسيد الكاربون CO_2 وبخار الماء H_2O ومحرراً طاقة	يشتعل في الهواء بلهب داخن فيما يشتعل مع الأوكسجين بلهب ازرق باهت مع تولد حرارة عالية .

س٢٣: اجب عما يأتي : ١- عدد استعمالات كحول الأثيل . (٢٠١٦ دور اول) (٢٠١٦ دور ثالث)

ج٢٣: استعمالات كحول الأثيل

١. يستعمل كمادة أولية في الكثير من الصناعات ولا سيما مواد التجميل والعطور وأنواع الوارنيش والحبر والمطاط الصناعي .
٢. يستعمل في كثير من المركبات الدوائية والمشروبات الروحية .
٣. استعماله كوقود وذلك بخلطه مع مشتقات نفطية أخرى .
٤. يخلط مع قليل من اليود ليكون محلول يستخدم لتعقيم الجروح وهو سام .
٥. يباع كحول الأثيل بثمن رخيص للأغراض الصناعية ويعطل عن الشرب ويعرف عندئذٍ بالكحول المعطل (السبيرتو) ويتم ذلك بإضافة بعض المواد السامة اليه مثل كحول المثيل وبعض الأصباغ لغرض تمييزه عن الكحول النقي .

س٢٤:عرف اثنين مما يأتي : ٢- الكحول المعطل . (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٢٤: هو كحول الأثيل المضاف إليه بعض المواد السامة اليه مثل كحول المثيل لتعطيله عن الشرب وبعض الأصباغ لغرض تمييزه عن الكحول النقي ويعرف عندئذٍ بالكحول المعطل (السبيرتو) ويباع بثمن رخيص للأغراض الصناعية .

س٢٥:علل اثنين مما يأتي:إضافة كحول المثيل الى كحول الأثيل بالإضافة الى بعض الأصباغ(٢٠١٢ د٢)

ج٢٥: يضاف كحول المثيل (السام) الى كحول الأثيل لكي يعطل كحول الأثيل عن الشرب ويباع بثمن رخيص للأغراض الصناعية ويعرف عندئذٍ بالكحول المعطل (السبيرتو) بينما تضاف اليه بعض الأصباغ لغرض تمييزه عن الكحول النقي .

س٢٦: علل اثنين مما يأتي :١) تحويل الكحول الاثيلي الى الكحول المعطل(السبيرتو).(٢٠١٩ دور ثاني)

ج٢٦: لتعطيله عن الشرب ولغرض بيعه بثمن رخيص للأغراض الصناعية .

س٢٧: أجب عن اثنين مما يأتي :

١- ما تأثير كحول الأثيل على الإنسان بعد تناوله كمشروب روحي ؟ (٢٠١٥ دور ثاني)

ج٢٧: أن شرب الكحول يعمل على عدم ترابط عمل الجهاز العضلي مع الجهاز العصبي حيث يحصل تغييرات واضحة في الشعور والمزاج والإدراك الحسي . وأثر هذه التغيرات الناتجة عن تأثر الجسم بالكحول يؤدي الى إبطاء عمل خلايا الجهاز العصبي والإدمان على شربه مضر جداً بصحة الإنسان لذلك يتردد المدمنون على الكحول على عيادات الأطباء والمستشفيات لكثرة الأمراض التي يجلبها ، علاوة على الأضرار الاجتماعية والسلوك الخاطيء الذي يقترفه مدمنو الكحول ، وتفرض بعض الحكومات ضرائب عالية للتقليل من استعماله كمشروب والتخفيف من أضراره الاجتماعية والصحية والإقتصادية

س٢٨ : أجب عما يأتي : ١) ما خواص حامض الخليك ؟ (٢٠١٩ دور اول)

ج٢٦ : خواص حامض الخليك :

١. سائل في درجات الحرارة الإعتيادية إلا أنه يتجمد في (18 °C) الى ما يشبه الثلج .
٢. ذو رائحة نفاذة .
٣. يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم مكوناً ملح خلات الصوديوم الذائبة في الماء .
٤. يمتزج بالماء بأية نسبة كانت .

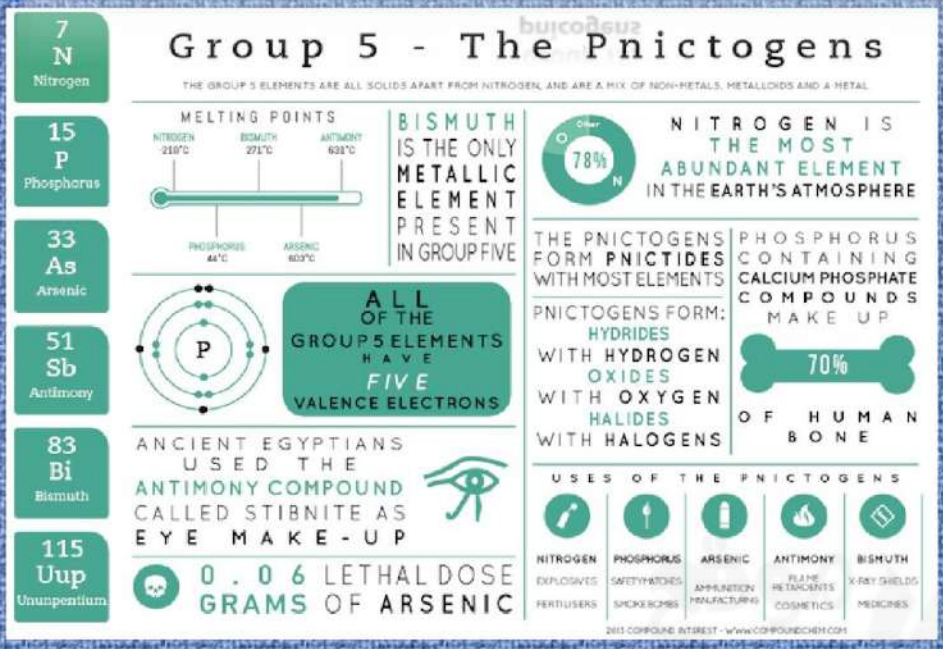
س٢٩ : عرف ثلاثاً فقط : ٣ـ الفينول (٢٠١٩ دور اول)

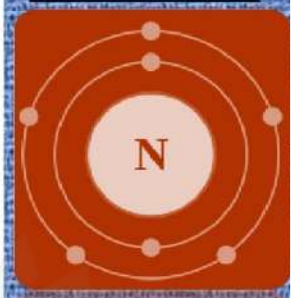
ج٢٦ : الفينول : مركب عضوي حلقي مغلق ، وهو عبارة عن مادة صلبة عديمة اللون ذات رائحة خاصة ومتلفة للجلد ، يذوب في الماء ، وهو مادة فعالة كيميائياً يمكن الحصول منها على مشتقات مهمة كالمعقمات والمطهرات وغيرها .

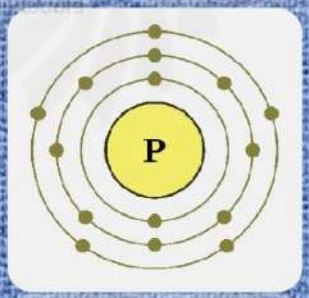
موقع أبو الزهراء التعليمية
موقع ولانهنا

الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

الفصل السابع : الزمرة الخامسة







2019 - 2020

اسئلة المعادلات الكيميائية

س١: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٧ دور اول)

غاز الهيدروجين + غاز النتروجين $\xrightarrow[\text{عامل مساعد}]{\Delta\ (\text{ضغط عالي})}$

س٢: أكمل ووازن معادلات التفاعل الآتية (لثلاث فقط) : (٢٠١٨ دور ثاني) (٢٠١٨ دور ثالث)

$N_2 + H_2 \xrightarrow[\text{عامل مساعد}]{\Delta\ (\text{ضغط عالي})}$

ج١/ج٢: $N_2 + 3H_2 \xrightarrow[\text{عامل مساعد}]{\Delta\ (\text{ضغط عالي})} 2NH_3$

س٣: أكمل ثم وازن اثنين من المعادلات الآتية مع ذكر أسماء المتفاعلات والنواتج : (٢٠١٢ دور ثاني)

$NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\Delta}$

ج٣: $2\,NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CaCl_2 + 2\,H_2O + 2\,NH_3$

ملح كلوريد الأمونيوم — هيدروكسيد الكالسيوم — كلوريد الكالسيوم — ماء — غاز الأمونيا

س٤: عبرعن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة: (٢٠١٣دور اول)(٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٦دور ثاني) (٢٠١٧دور ثاني)

غاز الأوكسجين + غاز الأمونيا $\rightarrow$

ج٤: $4\,NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

س٥: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٢دور اول)(٢٠١٤دور ثاني) (٢٠١٦دور اول)(٢٠١٩ دور اول)

غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الأمونيا $\rightarrow$

ج٥: $NH_4Cl \rightarrow HCl\uparrow + NH_3$

غاز كلوريد الأمونيوم — غاز كلوريد الهيدروجين — غاز الأمونيا

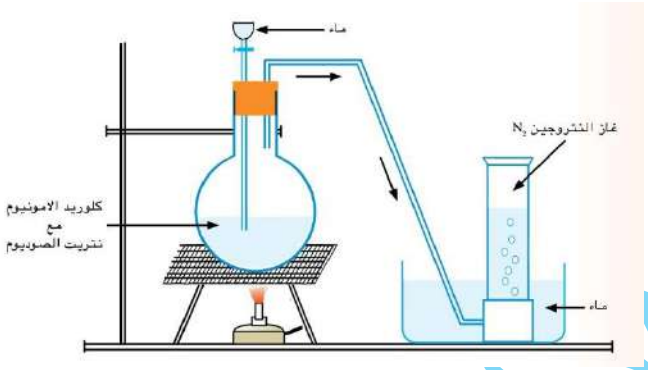
الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : إختر من بين الأقواس (ثلاث فقط) : (٢٠١٧ دور ثاني)

٣- يشكل النتروجين حوالي (21% , 78% , 50%) من حجم الغلاف الجوي .

ج١ : 78%

س٢ : كيف يمكن تحضير غاز النتروجين في المختبر ؟ معززاً إجابتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة وارسم جهاز التحضير مؤشراً على الأجزاء . (٢٠١٣ دور ثالث) (٢٠١٥ دور اول)(٢٠١٦ دور ثاني) (٢٠١٩ دور اول)



ج٢ :يحضر غاز النتروجين في المختبر بتسخين مزيج من ملح كلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) وملح نتريت الصوديوم ($NaNO_2$) بوجود كمية قليلة من الماء (لمنع حدوث انفجار) كما في الجهاز المبين ، ويمكن التعبير عن التفاعل بالمعادلتين الآتيتين :

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

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

س٣:إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط)

٢- يمكن تحضير غاز النتروجين مختبرياً بتسخين مزيج من (أوكسيد النحاس ، كلوريد الكالسيوم ، كلوريد الامونيوم) وملح نتريت الصوديوم بوجود كمية قليلة من الماء . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٣: كلوريد الأمونيوم .

س٤ : إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط)

٢- النتروجين غاز (قليل الذوبان ، كثير الذوبان ، لا يذوب) في الماء . (٢٠١٦ دور اول)

ج٤ : قليل الذوبان .

س٥ : أجب عن فرعين مما يأتي : ج) أذكر اهم استعمالات غاز النتروجين . (٢٠١٣ دور اول)

ج٥ : لغاز النتروجين استعمالات واسعة منها :

١. يستعمل لإنتاج الأمونيا صناعياً (طريقة هابر) ، ويعتبر ذلك من أهم الإستعمالات لما لهذه المادة من أهمية في مجال إنتاج الأسمدة وفي إنتاج حامض النتريك (طريقة أوستولد) .
٢. يستعمل في عمليات تبريد المنتجات الغذائية وذلك بعملية التجميد بالغمر في الغاز المسال .
٣. يستعمل النتروجين المسال في الصناعات النفطية وذلك لإحداث زيادة في ضغط الآبار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها .
٤. يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للإنفجار .

س٦: عرف اثنين مما يأتي : ٢) التجميد بالغمر . (٢٠١٢ دور ثاني)
ج٦: التجميد بالغمر : هي عملية تبريد المنتجات الغذائية بغمرها في غاز النتروجين المسال .

س٧: علل ثلاث فقط مما يأتي :
٤) يستعمل النتروجين المسال في الصناعات النفطية . (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٩ دور ثاني)
ج٧: وذلك لإحداث زيادة في ضغط الآبار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها .

س٨: اختر الأنسب مما بين القوسين الذي يكمل العبارات الآتية ولإثنين فقط : (٢٠١٢دور ثاني)
٣- غاز ..... يستعمل كغاز خامل في خزانات المواد القابلة للإنفجار. (الأوكسجين،النتروجين،الأمونيا)
س٩: املأ الفراغات الآتية بما يناسبها لأربعة مما يأتي :
٤) غاز ..... يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للإنفجار. (٢٠١٩دور اول)
ج٨/ج٩: <u>النتروجين</u> .

س١٠: كيف يمكن الكشف عن غاز الأمونيا ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة ؟(٢٠١٣ دور ثاني)
س١١: كيف يمكنك الكشف عن غاز الأمونيا ؟ (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٦ دور ثالث)(٢٠١٨دور اول)

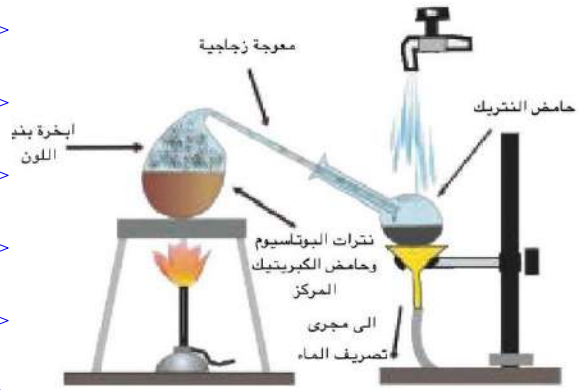
ج١٠/ج١١:يمكن الكشف عن الأمونيا والتأكد من وجودها عند اتحادها مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث ينتج أبخرة بيضاء كثيفة نتيجة لتكون غاز كلوريد الأمونيوم :

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

غاز الأمونيا — غاز كلوريد الهيدروجين — غاز كلوريد الأمونيوم

س١٢:ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط): ٣- يعد حامض النتريك من أهم الحوامض غير الأوكسجينية للنتروجين .
ج١٢: خطأ ، من اهم الحوامض الأوكسجينية . (٢٠١٣ دور ثاني)

س١٣:وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير حامض النتريك في المختبر معززاً جوابك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٤ دور ثاني) (٢٠١٨ دور ثاني)



ج١٣: يحضر حامض النتريك مختبرياً بتسخين مزيج مكون من ملح نترات البوتاسيوم مع حامض الكبريتيك المركز في معوجة زجاجية ويكثف بخار حامض النتريك الناتج من التفاعل في وعاء استقبال مبرد بالماء كما في الجهاز المبين ، ويمكن التعبير عن معادلة التفاعل بما يأتي :

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

س١٤:علل ثلاث مما يأتي : (٢٠١٧دور ثاني)

٤) عند ترك حامض النتريك النقي عديم اللون لفترة من الزمن يتحول لونه إلى اللون الأصفر.

ج١٤: وذلك نتيجة لاحتوائه على أكاسيد النتروجين الذائبة (خصوصاً NO_2) .

س١٥: أجب عن واحد فقط : ٢) تكلم عن وجود الفسفور . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١٥: يعتبر عنصر الفسفور من المكونات الأساسية في الكائنات الحية حيث يوجد في الخلايا العصبية والعظام وسايتوبلازم الخلايا ، أما في الطبيعة فلا يمكن أن يوجد بشكل حر ولكنه يوجد بشكل واسع في معادن مختلفة حيث تعتبر الخامات الفوسفاتية (الأباتايت : شكل غير نقي لفوسفات الكالسيوم) مصدراً مهماً لهذا العنصر ، وتوجد ترسبات كبيرة من هذا المعدن في مناطق مختلفة من العالم ومنها العراق .

س١٦: أجب عن واحد فقط : ١- وضح كيف يمكن انتاج الفسفور صناعياً من خاماته ؟ (٢٠١٥ دور اول)

ج١٦: ينتج الفسفور صناعياً بتسخين خام فوسفات الكالسيوم $Ca_3(PO_4)_2$ الممزوج مع الرمل SiO_2 والكاربون C في فرن كهربائي لدرجات حرارية عالية وبمعزل عن الهواء كما في المعادلة الآتية :

$$2Ca_3(PO_4)_2 + 6SiO_2 + 10C \xrightarrow{1500\,^{\circ}C} 6CaSiO_3 + 10CO + P_4$$

إن الفسفور الناتج بهذه الطريقة هو من النوع الأبيض (ويدعى أحياناً بالأصفر) حيث يصب بعد إنتاجه في قوالب على هيئة قضبان اسطوانية وتتم عملية صب القوالب وحفظ الفسفور جميعها تحت الماء بسبب درجة حرارة اتقاده الواطئة وسرعة اتحاده مع الأوكسجين وسرعة اشتعاله في الهواء .

س١٧ : علل اثنين مما يأتي : (٢٠١٨ دور ثالث)

١) يصب الفسفور الأبيض بعد إنتاجه في قوالب وتتم العملية تحت الماء .

ج١٧ : بسبب درجة حرارة اتقاده الواطئة وسرعة اتحاده مع الأوكسجين وسرعة اشتعاله في الهواء .

س١٨ : علل اثنين مما يأتي :

٣) اشتعال الفسفور الأبيض تلقائياً في درجات الحرارة الإعتيادية . (٢٠١٣ دور اول)

ج١٨ : لأن له درجة اتقاد واطئة .

س١٩ : إملأ الفراغات الآتية (لاثنين فقط) (٢٠١٥ دور ثاني)

٢ـ الفسفور الأبيض مادة فعالة جداً لذلك تحفظ تحت ..... .

ج١٩ : الماء .

س٢٠ : علل اثنين مما يأتي :

١) الفسفور الأبيض أكثر فعالية من الفسفور الأحمر . (٢٠١٤ دور ثاني) (٢٠١٦ دور ثاني)

س٢١ : علل ثلاث مما يأتي :

١) الفسفور الأبيض أكثر فعالية من الفسفور الأحمر في درجات الحرارة الإعتيادية .(٢٠١٧دور ثاني)

ج٢٠/ج٢١ : وذلك لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل صورة من هاتين الصورتين من صور هذا العنصر .

س٢٢ : ما أهم الخواص الفيزيائية التي يمتاز بها الفسفور الأبيض ؟ (٢٠١٢ دور اول)

ج٢٢ : من أهم خواص الفسفور الأبيض :

١. يتوهج في الظلام ليبدو بلون اخضر باهت عند تعرضه لهواء رطب وتدعى هذه العملية بالتألق الكيميائي ويصحب هذه العملية انبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم .
٢. يشتعل بشكل تلقائي في الهواء وعند درجة حرارة الغرفة الإعتيادية نتيجة لتأكسده بكمية كافية من الأوكسجين مكوناً خماسي أوكسيد الفسفور (P_2O_5) وحسب المعادلة الآتية :

$$P_4 + 5\ O_2 \rightarrow 2\ P_2O_5$$

وتحت ظروف أخرى (بكميات محددة من الأوكسجين) يتأكسد الفسفور الأبيض ليكون ثلاثي أوكسيد الفسفور (P_2O_3) كما في المعادلة الآتية :

$$P_4 + 3\ O_2 \rightarrow 2\ P_2O_3$$

٣. يعتبر الفسفور الأبيض مادة سامة بالنسبة لخلايا الكائنات الحية ويؤدي دخول الفسفور إلى داخل الجهاز الهضمي وذوبانه في العصارات الهضمية الى حالة تسمم على خلاف الفسفور الأحمر الذي لا يذوب في هذه العصارات .

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٢٣: عرف اثنين مما يأتي : ٣- التألق الكيميائي . (٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢٣: هي ظاهرة توهج الفسفور الأبيض في الظلام ليبدو بلون أخضر باهت عند تعرضه لهواء رطب ويصحب هذه العملية انبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم .

س٢٤:علل اثنين مما يأتي : (٢٠١٣ دور ثاني) (٢٠١٨ دور اول)

٢) يعد الفسفور الأبيض مادة سامة بالنسبة لخلايا الكائنات الحية .

س٢٤:علل اثنين مما يأتي : ٢) الفسفور الأبيض مادة سامة جداً . (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٢٣/ج٢٤: لأنه عند دخوله الى الجهاز الهضمي وذوبانه في العصارات الهضمية يؤدي الى حالة تسمم .

س٢٥: قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر . (٢٠١٦ دور ثالث)

ج٢٥:

الفسفور الأبيض	الفسفور الأحمر
١- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة	١- مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي
٢- أقل كثافة من الفسفور الأحمر	٢- أعلى كثافة من الفسفور الأبيض
٣- له درجة انصهار واطئة	٣- يتسامى بالتسخين
٤- له درجة إتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	٤- درجة إتقاده عالية
٥- سام	٥- غير سام
٦- يذوب في بعض المذيبات مثل ثنائي كبريتيد الكاربون ، ولا يذوب في الماء .	٦- لا يذوب في المذيبات العضوية ، ولا يذوب في الماء .
٧- ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها العالية .	٧- ينتج بشكل مسحوق ، لا يتأثر بالهواء في الظروف الإعتيادية .

س٢٦: أجب عن واحد فقط :

١-اذكر خمسة فروق بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر (٢٠١٤دور اول) (٢٠١٦ دور اول)

س٢٧:قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر(خمس نقاط فقط).(٢٠١٧دور اول)(٢٠١٩دور ثاني)

ج٢٦/٢٧:

الفسفور الأبيض	الفسفور الأحمر
١- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة	١- مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي
٢- أقل كثافة من الفسفور الأحمر	٢- أعلى كثافة من الفسفور الأبيض
٣- له درجة انصهار واطئة	٣- يتسامى بالتسخين
٤- له درجة إتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	٤- درجة إتقاده عالية
٥- سام	٥- غير سام

س٢٨: عدد خمساً من خواص الفسفور الأبيض . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٢٨: ١- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة . ٢- أقل كثافة من الفسفور الأحمر .
٣- له درجة انصهار واطئة . ٤- له درجة إتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة . ٥- سام .

س٢٩: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : ٣- الفسفور الأحمر إحدى صورتي الفسفور ، تكفي حرارة يدك لاتقادها لذلك يلزم عدم مسكها باليد عند استعمالها لأداء التجارب .(٢٠١٩ دور اول)

ج٢٩: خطأ ، الفسفور الأبيض .

س٣٠: عدد استعمالات اثنين مما يأتي : ٢- فوسفات الصوديوم . (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٣٠: استعمالات فوسفات الصوديوم :
١. تستعمل بشكل واسع كإحدى مساحيق التنظيف ، حيث تتحلل تحللاً مائياً (تتفاعل مع جزيء الماء) لتكون هيدروكسيد الصوديوم التي تساعد في إزالة الدهون العالقة في الأجسام .
٢. تستعمل في تحلية الماء (تحويل الماء العسر الذي لا يرغو فيه الصابون إلى ماء يسر) .
٣. تستعمل كمادة ملحية حافظة لبعض المواد الغذائية واللحوم ولها استعمالات كثيرة أخرى .

س٣١:عرف ثلاثة مما يأتي : ٤- الفوسفات (٢٠١٦ دور ثالث)

ج٣١: الفوسفات : هي أملاح لحامض الفسفوريك لها أهمية كبيرة في الصناعة ، ومن أهم أنواعها هي :
١. فوسفات الصوديوم : التي تستعمل بشكل واسع كإحدى مساحيق التنظيف .
٢. فوسفات الكالسيوم : التي هي المصدر الرئيس للفسفور في الطبيعة وفي انتاج الأسمدة النباتية .

س٣٢: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) :
٢- يعامل عود الثقاب بمحلول هيدوركسيد الصوديوم . (٢٠١٥ دور ثاني)

ج٣٢: خطأ ، بمحلول لفوسفات الأمونيوم .

س٣٣: أجب عن واحد مما يأتي :
٢) عدد مكونات عجينة رأس عود الثقاب ؟ وبين كيف يشتعل العود ؟ (٢٠١٩دور ثاني)

ج٣٣: يغطى رأس عود الثقاب بعجينة تتكون من :
١. مادة قابلة للإشتعال مثل كبريتيد الأنتيمون Sb_2S_3
٢. مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم $KClO_3$
٣. مادة تزيد من الإحتكاك مثل مسحوق الزجاج .
٤. مادة صمغية تربط مكونات العجينة .
وعند حك رأس العود بجانب العلبة التي تحوي على الفسفور الأحمر ، تتولد حرارة تكفي لبدء الإشتعال على جانب العلبة ثم تنتقل الشعلة الى رأس العود ويستمر الإشتعال .

س٣٤:أجب عن واحد فقط:٢-ما مكونات رأس عود الثقاب ؟ عددها(٢٠١٣دور ثاني)(٢٠١٨ دور ثالث)
س٣٥:أجب عن إثنين مما يأتي :٢) ما المواد التي تتكون منها عجينة رأس عود الثقاب ؟(٢٠١٦دور ثاني)

ج٣٤/ج٣٥: يغطى رأس عود الثقاب بعجينة تتكون من :
١. مادة قابلة للإشتعال مثل كبريتيد الأنتيمون Sb_2S_3
٢. مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم $KClO_3$
٣. مادة تزيد من الإحتكاك مثل مسحوق الزجاج .
٤. مادة صمغية تربط مكونات العجينة .

س٣٦: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) :
٣- تضاف مادة مؤكسدة الى عجينة رأس عود الثقاب مثل فوسفات الكالسيوم . (٢٠١٢ دور اول)

ج٣٦: خطأ ، كلورات البوتاسيوم $KClO_3$.

س٣٧: إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط)
٢- مادة مؤكسدة تضاف الى عجينة رأس عود الثقاب هي :
(كلورات البوتاسيوم ، هيدروكسيد البوتاسيوم ، بروميد البوتاسيوم) (٢٠١٣ دور ثالث)

ج٣٧: كلورات البوتاسيوم .

س٣٨: أكمل الفراغات الآتية : (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٨ دور اول)
٤) يغطى رأس عود الثقاب بعجينة تحتوي مادة مؤكسدة مثل ..... .

ج٣٨: كلورات البوتاسيوم $KClO_3$.

س٣٩: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور اول)
١- مادة تضاف الى عجينة رأس عود الثقاب تزيد من الإحتكاك مثل كلورات البوتاسيوم .

ج٣٩: خطأ ، مثل مسحوق الزجاج .

س٤٠: إملأ الفراغات الآتية (لاثنين فقط) (٢٠١٥ دور اول)
٣- من مكونات عجينة رأس عود الثقاب مادة تزيد من قوة الإحتكاك مثل ..... .

ج٤٠: مسحوق الزجاج .

س٤١: إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط):٣- من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد فوسفاتي هي : (العظام ، السوبر فوسفات ، فوسفات الكالسيوم)

ج٤١: السوبر فوسفات . (٢٠١٦ دور اول)

س٤٢:ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٤ دور ثاني)
٣- من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد هي العظام .

ج٤٢: خطأ ، هي السوبر فوسفات .

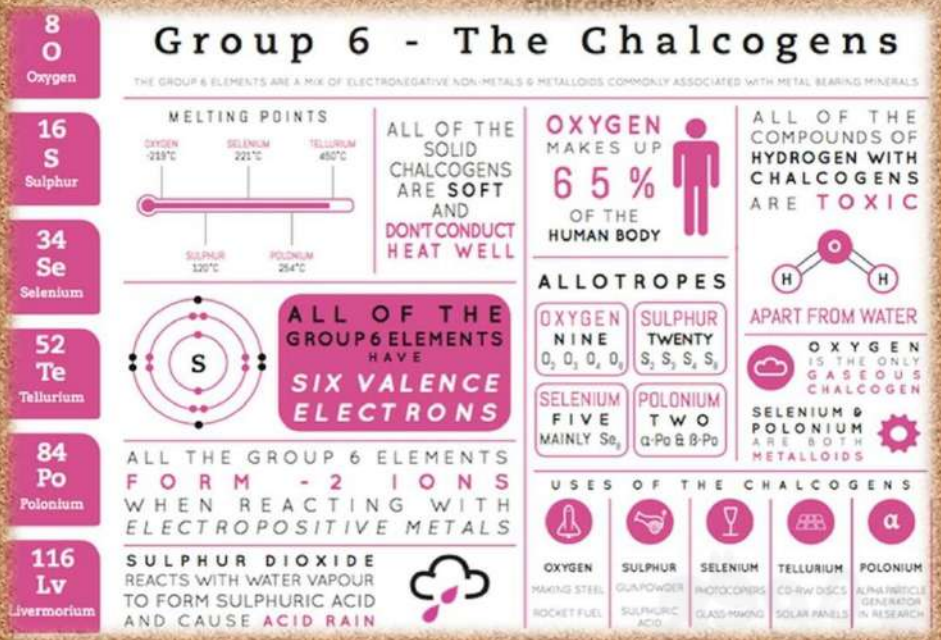
س٤٣:اجب عن واحد فقط :٢-ما فوائد السماد الفوسفاتي على السنبليات؟(٢٠١٤دورأول)(٢٠١٩دور اول)

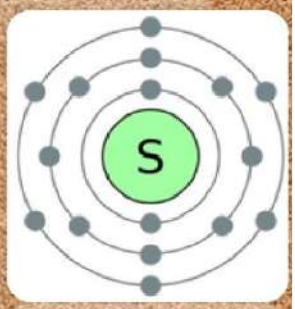
ج٤٣: يقوي سيقانها ويعجل نمو بذورها ويزيد من مقاومتها للأمراض .

موقع ملازمنا mlazemna.com

الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

الفصل الثامن : الزمرة السادسة





اسئلة المعادلات الكيميائية

س١: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة :
ثايوكبريتات الصوديوم + حامض الهيدروكلوريك ⟶ (٢٠١٣ دور ثاني)

ج١: $2HCl + Na_2S_2O_3 \xrightarrow{-10\,^\circ C} S\downarrow + SO_2\uparrow + 2NaCl + H_2O$

س٢: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٣ دور ثالث)
كبريتيت الصوديوم + حامض الكبريتيك المخفف ⟶

ج٢: $H_2SO_4 + Na_2SO_3 \longrightarrow SO_2\uparrow + Na_2SO_4 + H_2O$

س٣: أكمل ثم وازن إثنين من المعادلات الآتية مع ذكر أسماء المتفاعلات والنواتج :
$FeS + H_2SO_4 \longrightarrow$ (٢٠١٢دور ثاني)(٢٠١٦دور ثالث)(٢٠١٨دور ثاني)

ج٣: $FeS + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S\uparrow + FeSO_4$
كبريتيد الحديد (II) — حامض الكبريتيك — كبريتيد الهيدروجين — كبريتات الحديدوز

س٤: عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة:(٢٠١٥دور ثاني)(٢٠١٨ دور اول)
كبريتات النحاس + كبريتيد الهيدروجين ⟶

س٥ أكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية (لاثنين فقط) :
$H_2S + CuSO_4 \longrightarrow$

ج٤/ج٥: $H_2S + CuSO_4 \longrightarrow H_2SO_4 + CuS\downarrow$

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) : (٢٠١٦ دور ثاني)
٢- يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة ..... .
ج١ : عنصر حر .

س٢ : إختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية : (٢٠١٧ دور اول)
٢) يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة (حرة فقط ، مركبات فقط ، حرة ومركبات)
ج٢ : حرة ومركبات .

س٣ :إشرح باختصار طريقة إستخراج الكبريت صناعياً بطريقة فراش.(٢٠١٤دور ثاني)(٢٠١٦دور اول)
س٤ : إشرح طريقة (فراش) لإستخراج الكبريت . (٢٠١٦ دور ثالث)(٢٠١٩ دور ثاني)

ج٣/ج٤ : تتمثل طريقة فراش بصهر الكبريت وهو في باطن الأرض باستخدام معدات خاصة ، مكونة من ثلاثة أنابيب داخل بعضها البعض متمحورة مركزياً تعمل كالآتي :

١. يدفع بخار الماء المضغوط والمسخن إلى درجة (170 °C) في الأنبوبة الخارجية (أ) الى مكان تجمع الكبريت مما يؤدي إلى انصهار الكبريت وهو داخل الأرض .
٢. يضخ هواء مضغوط من الأنبوبة الداخلية (ب) لكي يرفع الكبريت المنصهر الى الأعلى .
٣. يخرج الكبريت المنصهر إلى سطح الأرض عن طريق الأنبوبة الوسطى (ج) مختلطاً ببعض فقاعات الهواء .
٤. عند سطح الأرض يصب الكبريت المنصهر في أحواض كبيرة ويترك لكي يبرد ويصلب .

س٥ : عدد الخواص الفيزيائية للكبريت . (٢٠١٧ دور ثاني)

ج٥ : يمتلك الكبريت الخواص الفيزيائية الآتية :

١. مادة صلبة في درجات الحرارة الإعتيادية ذات لون اصفر .
٢. عديم الطعم وذو رائحة مميزة .
٣. لا يذوب في الماء ولكن يذوب في بعض المذيبات اللاعضوية مثل ثنائي كبريتيد الكاربون .
٤. غير موصل للتيار الكهربائي .
٥. له صور متعددة في الطبيعة تتباين في صفاتها الفيزيائية ، ويمكن تقسيمها الى نوعين رئيسيين هما:
   - الكبريت البلوري : وأكثره شيوعاً هو الكبريت المعيني ثم الكبريت الموشوري .
   - الكبريت غير البلوري : ومن أمثلته الكبريت المطاطي .

س٦: عدد أربعاً من الخواص الفيزيائية للكبريت . (٢٠١٨ دور ثاني)

ج٦: يمتلك الكبريت الخواص الفيزيائية الآتية :

١. مادة صلبة في درجات الحرارة الإعتيادية ذات لون اصفر .
٢. عديم الطعم وذو رائحة مميزة .
٣. لا يذوب في الماء ولكن يذوب في بعض المذيبات اللاعضوية مثل ثنائي كبريتيد الكاربون .
٤. غير موصل للتيار الكهربائي .

س٧: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : ١) من أمثلة الكبريت غير البلوري الكبريت المطاطي . (٢٠١٩دور اول)

ج٧: صح .

س٨: كيف يتم تحضير الكبريت المطاط ؟ (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٨: يمكن تحضير الكبريت المطاط من تسخين الكبريت الى (1500 °C) وصب سائل الكبريت في الماء البارد حيث يتكون الكبريت المطاطي الذي يحتوي على سلاسل حلزونية وهو اقل استقراراً من الكبريت البلوري ويتحول ببطء الى الصورة البلورية .

س٩: إختر الأنسب مما بين القوسين الذي يكمل العبارات الآتية ولإثنين فقط :

٢- من بين الجزيئات الصلبة الآتية في الحالة الحرة جزيء واحد يحتوي ثمان ذرات هو جزيء :

(الكاربون ، الكبريت ، الفسفور الأبيض) .(٢٠١٢ دور ثاني)(٢٠١٥دور اول)

ج٩: الكبريت .

س١٠: عدد خمسة استعمالات للكبريت ؟ (٢٠١٨ دور ثالث)

ج١٠: للكبريت استعمالات عديدة في المجالات الصناعية والزراعية ومن أهمها :

١. يدخل في صناعة الثقاب والبارود الأسود والألعاب النارية لسهولة اشتعاله .
٢. يستخدم في الزراعة لمعادلة قلوية التربة وبعض أنواع الأسمدة وفي مبيدات الفطريات والحشرات .
٣. استخدامه بكميات كبيرة في تحضير حامض الكبريتيك ، والذي يعد اهم مادة كيميائية تجارية في العالم ، ويعتبر هذا اهم استخدام للكبريت .
٤. يستخدم في انتاج الأصباغ والدهانات (الطلاء) .
٥. يستخدم في انتاج الورق والمنسوجات وعدد من المنتجات الكيميائية الصناعية .

س١١: علل اثنين مما يأتي: ٢) إستعمال الكبريت في صناعة الألعاب النارية . (٢٠١٣ دور اول)

ج١١: لسهولة اشتعاله . (٢٠١٥دور ثاني)

س١٢ : أجب عن إثنين مما يأتي : ٢) كيف تفصل خليطاً ناعماً جدا من ملح الطعام والطباشير والكبريت ، صف طريقة عملية لفصل هذه المواد للحصول عليها بشكل نقي وجاف . (٢٠١٨ دور ثالث)

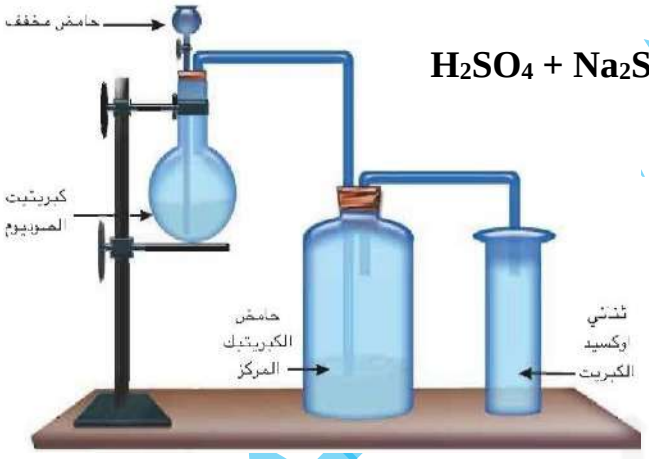
ج١٢ : طريقة الفصل :

١. نضيف الماء إلى الخليط حيث يذوب أغلب ملح الطعام ويفصل المحلول الملحي عن الخليط بالترشيح ثم نسخنه ليتبخر الماء ونحصل على بلورات نقية من ملح الطعام وبعدها نجففها .
٢. نضيف سائل ثنائي كبريتيد الكاربون الى الراسب (الحاوي على الطباشير والكبريت) فيذوب الكبريت ويفصل عن الطباشير بالترشيح ثم يترك محلول الكبريت المذاب (الراشح) ليجف . ويبقى الطباشير (الراسب) في ورقة الترشيح ويجفف وبذلك نحصل على هذه المواد نقية وجافة .

س١٣ : وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في المختبر ؟ معززاً إجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٤ دور اول) (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٨ دور اول)

ج١٣ : يحضر غاز ثنائي أوكسيد الكبريت مختبرياً من إضافة حامض الكبريتيك المخفف إلى كبريتيت الصوديوم Na_2SO_3 كما في الجهاز المبين ، ولكونه أثقل من الهواء يمكن أن يجمع عن طريق إزاحة الهواء إلى الأعلى كما في المعادلة الآتية :

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



س١٤ : علل اثنين مما يأتي : ٢) يجمع غاز SO_2 بإزاحة الهواء الى الأعلى . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج١٤ : لأنه أثقل من الهواء .

س١٥ : إختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية : (٢٠١٦ دور ثالث)

٢) أحد الغازات الآتية يستعمل في صناعة حفظ الأغذية .

(كبريتيد الهيدروجين ، ثنائي أوكسيد الكبريت ، كلوريد الهيدروجين)

ج١٥ : ثنائي أوكسيد الكبريت .

س١٦ : إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط) :
٣- غاز ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو غاز :
(كبريتيد الهيدروجين ، ثنائي أوكسيد الكبريت ، ثنائي أوكسيد الكاربون) (٢٠١٦ دور ثاني)

ج١٦ : كبريتد الهيدروجين .

س١٧ :إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها : (٢٠١٧ دور ثاني)
٤) غاز عديم اللون ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو ..... .

ج١٧ : غاز كبريتيد الهيدروجين .

س١٨ : أجب عن إثنين مما يأتي : ١) كيف يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبيعة ؟ (٢٠١٨دورثاني)
ج١٨ : يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبيعة بثلاث طرائق هي :
١. من تحلل المواد العضوية .
٢. من المياه الجوفية المحتوية المواد الكبريتية كما في العيون الكبريتية في حمام العليل في محافظة نينوى.
٣. من النشاط الحيوي للبكتريا التي تستخدم الحديد والمنغنيز كجزء من غذائها .

س١٩ : أجب عن واحد فقط : ١- إشرح باختصار طريقة التلامس لصناعة حامض الكبريتيك تجارياً مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٢ دور اول) (٢٠١٥ دور ثاني) (٢٠١٦ دور ثاني)

ج١٩ : يحضر حامض الكبريتيك بطريقة التلامس والتي يمكن تلخيصها كالآتي :
١. تفاعل الكبريت مع الأوكسجين لتكوين ثنائي أوكسيد الكبريت : $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
٢. ادخال غاز ثنائي أوكسيد الكبريت الى برج التلامس الذي يحتوي على عامل مساعد خامس أوكسيد الفناديوم (V_2O_5) للحصول على ثلاثي أوكسيد الكبريت : $2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$
٣. ثم يضاف حامض الكبريتيك المركز فيتكون $H_2S_2O_7$ الداخن : $SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$
٤. ثم يتم بعدها إضافة الماء فيتكون حامض الكبريتيك المركز : $H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$

س٢٠ : وضح بالمعادلات فقط تحضير حامض الكبريتيك صناعياً بطريقة التلامس . (٢٠١٩ دور اول)

ج٢٠ :

$$S + O_2 \longrightarrow SO_2$$

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

$$SO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S_2O_7$$

$$H_2S_2O_7 + H_2O \longrightarrow 2H_2SO_4$$

موقع ملازمنا mlazemna.com

س٢١ :علل اثنين مما يأتي:٢) يجب أخذ الحيطة والحذر عند تخفيف حامض الكبريتيك .(٢٠١٣ دور ثالث)

ج٢١ : لأنه عند ذوبانه في الماء يولد حرارة عالية . (٢٠١٥ دور اول)

س٢٢ : اجب عن واحد فقط : يسلك حامض الكبريتيك المركز كعامل مجفف عند تفاعله مع المركبات العضوية ، أثبت ذلك معززاً إثباتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٤ دور اول)

ج٢٢ : بسبب ميله الشديد للاتحاد بالماء ، حيث ينتزع جزيئات الماء من المركبات العضوية كما يحدث عند غمر ملعقة من سكر القصب في وعاء بحامض الكبريتيك المركز سنلاحظ بروز مادة كاربونية سوداء من الوعاء نتيجة تفحم السكر كما في المعادلة الآتية: $C_{12}H_{22}O_{11} \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ مركز}} 12C + 11H_2O$

س٢٣ : اذكر خمس استعمالات لحامض الكبريتيك ؟ (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٢٣ : يستعمل حامض الكبريتيك لأغراض متعددة أهمها :

١. في تحضير الحوامض الأخرى كحامض النتريك والهيدروكلوريك بسبب درجة غليانه العالية .
٢. في تنقية البترول ، وإزالة الشوائب عنه .
٣. في صناعة المتفجرات كنترات الكليسيرين ونترات السيليلوز .
٤. في إذابة الصدأ الذي يكسو الأدوات الحديدية قبل طلائها بالخارصين .
٥. في صناعة الأسمدة الكيميائية مثل كبريتات الامونيوم والأسمدة الفوسفاتية .

س٢٤ :إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها لاثنين فقط : (٢٠١٣ دور ثاني)

٣- يستعمل حامض الكبريتيك في تحضير الحوامض الأخرى مثل حامض النتريك والهيدروكلوريك بسبب ..... .

ج٢٤ : بسبب درجة غليانه العالية .

س٢٥ : علل اثنين مما يأتي: ٢) يستعمل حامض الكبريتيك في تحضير الحوامض الأخرى مثل حامض الهيدروكلوريك . (٢٠١٤ دور ثاني)

ج٢٥ : بسبب درجة غليانه العالية .

س٢٦ : علل ثلاث مما يأتي: (٢٠١٦ دور ثالث) (٢٠١٧ دور ثاني)

٤) يستعمل حامض الكبريتيك في تجفيف المواد لا سيما الغازات التي لا تتفاعل معه .

ج٢٦ : بسبب ميله الشديد للاتحاد مع الماء .

س٢٧ : إختر الأنسب مما بين القوسين (لإثنين فقط) :
٣- يستعمل حامض الكبريتيك في تجفيف المواد بسبب :
(درجة غليانه العالية ، ميله الشديد للاتحاد بالماء ، نقل محاليله للتيار الكهربائي)(٢٠١٥دور اول)
ج٢٧ : ميله الشديد للاتحاد بالماء .

س٢٨ : ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط) : (٢٠١٢ دور اول)
٢- يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات لأن محاليله لها القابلية على نقل التيار الكهربائي .
ج٢٨ : صح .

س٢٩ : علل اثنين مما يأتي: ٢) يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات . (٢٠١٦ دور اول)
ج٢٩ : بسبب نقل محاليله للتيار الكهربائي .

س٣٠ : علل ثلاث فقط مما يأتي:
٤) يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات وفي الطلاء الكهربائي . (٢٠١٧دور اول)
ج٣٠ : بسبب نقل محاليله للتيار الكهربائي .

س٣١ : عرف اثنين مما يأتي : ١- الكبريتات . (٢٠١٣ دور ثاني) (٢٠١٧ دور اول)(٢٠١٨ دور اول)
ج٣١ : هي أملاح حامض الكبريتيك الناتجة من تفاعله مع الفلزات أو أكاسيدها أو هيدروكسيداتها أو كاربوناتها حيث تتكون أملاح الكبريتات الفلزية .

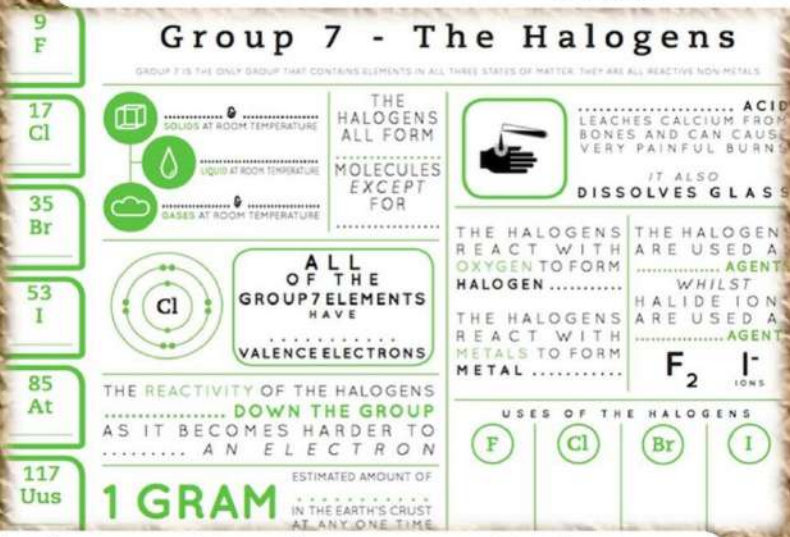
س٣٢:إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها لاثنين فقط : (٢٠١٣ دور ثالث)
٢- تستعمل كبريتات المغنيسيوم المائية في صناعة ..... .
ج٣٢ : <u>الأنسجة القطنية</u> .

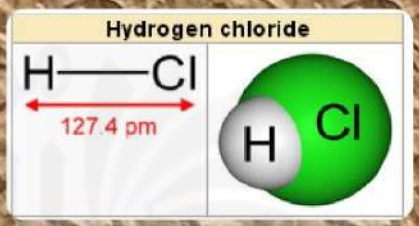
س٣٣ : كيف يتم الكشف عن أيون الكبريتات في محاليلها المائية ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة .
(٢٠١٣دور اول)(٢٠١٦دور اول)
س٣٤ : كيف تكشف عن واحد مما يأتي ؟ ٢) أيون الكبريتات . (٢٠١٦ دور ثالث)
س٣٥ : كيف يتم الكشف عن أيون الكبريتات في محاليلها المائية ؟ (٢٠١٧ دور ثاني)(٢٠١٨ دور ثاني)
ج٣٣/ج٣٤/ج٣٥ : يمكن الكشف عن أيون الكبريتات في محاليها المائية بإضافة محلول يحتوي على أيونات الباريوم مثل كلوريد الباريوم إليها حيث سيتكون راسب من كبريتات الباريوم البيضاء كما في المعادلة الآتية :

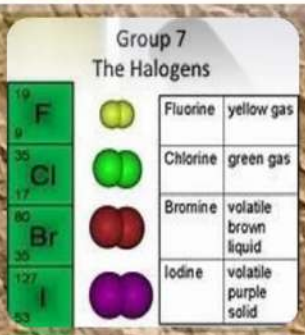
$$BaCl_2 + SO_4^{2-} \longrightarrow BaSO_4\downarrow + 2Cl^-$$

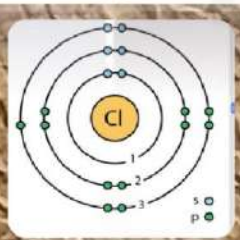
الأجوبة النموذجية للأسئلة الوزارية (٢٠١٢ – ٢٠١٩)
07730763646 // 07834663646
اعداد وترتيب : أبو الزهراء محمد خليفة الرملي
المدرس في ثانوية الفياض للبنين

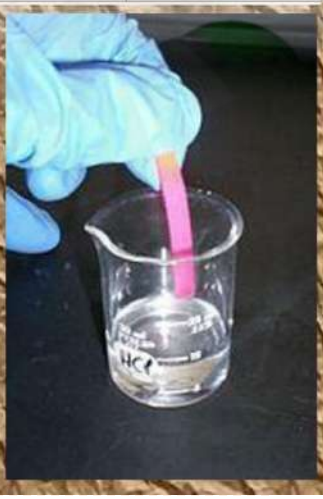
الفصل التاسع : الزمرة السابعة











اسئلة المعادلات الكيميائية

س١ : أكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية مع ذكر أسماء المواد المتفاعلة والناتجة (لإثنين فقط) :

$MnO_2 + HCl \xrightarrow{\text{حرارة}}$ (٢٠١٥ دور اول) (٢٠١٨ دور ثاني)

ج١ : $4HCl + MnO_2 \xrightarrow{\text{حرارة}} MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

حامض الهيدروكلوريك المركز — أوكسيد المنغنيز (عامل مؤكسد) — كلوريد المنغنيز — ماء — غاز الكلور

س٢ : أكمل ووازن ثلاثة من التفاعلات الآتية :

$NaCl \xrightarrow[\text{يمر بالمنصهر}]{\text{تيار كهربائي مستمر}}$ (٢٠١٨ دور ثالث)

ج٢ : $2NaCl \xrightarrow[\text{يمر بالمنصهر}]{\text{تيار كهربائي مستمر}} 2Na + Cl_2\uparrow$

عند القطب السالب — عند القطب الموجب

س٣:عبر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة : (٢٠١٢دور اول)(٢٠١٤دور ثاني)

غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الأمونيا $\rightarrow$ (٢٠١٦دور اول)(٢٠١٩ دور اول)

ج٣ : $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl\uparrow$

غاز كلوريد الأمونيوم — غاز الأمونيا — غاز كلوريد الهيدروجين

س٤ : أكمل ثم وازن إثنين من المعادلات الآتية مع ذكر أسماء المتفاعلات والنواتج :

$Mg + HCl \longrightarrow$ (٢٠١٢دور ثاني)

ج٤ : $Mg + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + H_2$

مغنيسيوم — حامض الهيدروكلوريك — كلوريد المغنيسيوم — هيدروجين

الأسئلة الشرحية (الكلامية)

س١ : إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها لاربعة مما يأتي : (٢٠١٩ دور اول)

٢) عناصر الزمرة ..... تتميز بصفات لا فلزية عالية .

ج١ : السابعة .

س٢ : اجب عن فرعين مما يأتي:

ب)عدد اهم الصفات العامة للزمرة السابعة (الهالوجينات) (٢٠١٣دور ثالث) (٢٠١٨ دور اول)

ج٢ : الصفات العامة لعناصر الزمرة السابعة (الهالوجينات)

١. تحتوي جميع عناصر هذه الزمرة على سبعة الكترونات في غلافها الخارجي وتميل في تفاعلاتها الى اكتساب الكترون واحد لإشباع غلافها الخارجي وتتدرج قابليتها على اكتساب الالكترون من الفلور الى اليود .
٢. توجد الهالوجينات في درجة الحرارة الإعتيادية في حالات فيزيائية مختلفة ، فالفلور (F_2) والكلور (Cl_2) غازات ، أما البروم (Br_2) فهو سائل واليود (I_2) صلب .
٣. الهالوجينات مواد ملونة لأنها تمتص جزء من الأشعة المرئية التي تسقط عليها .
٤. تزداد درجة انصهار وغليان الهالوجينات مع ازدياد العدد الذري .

س٣: ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط):١-يكون الكلور في مركباته على العموم احادي التكافؤ.(٢٠١٣دور ثاني)

ج٣: صح .

س٤: علل اثنين مما يأتي: ٢) لا يوجد الكلور حراً في الطبيعة . (٢٠١٦ دور ثاني)

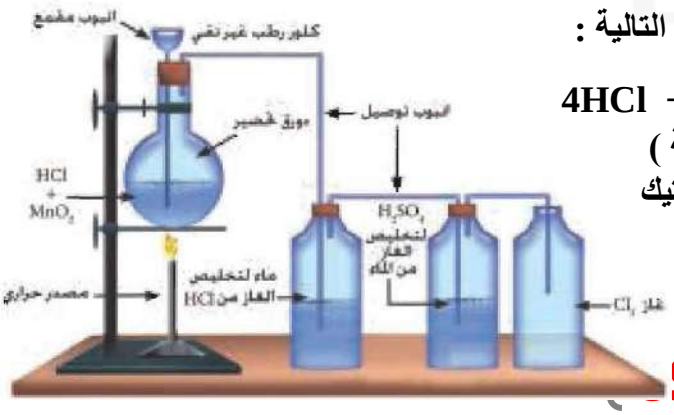
ج٤ : لفعاليته الكيميائية العالية ولاتحاده بسهولة مع غيره من العناصر وتكوينه مركبات الكلور الواسعة الإنتشار في الطبيعة .

س٥: وضح مع رسم الجهاز وكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة طريقة تحضير غاز الكلور في المختبر . (٢٠١٢ دور ثاني)

ج٥: يحضر غاز الكلور في المختبر كما في الجهاز المبين ، من أكسدة حامض الهيدروكلوريك المركز بواسطة ثنائي أوكسيد المنغنيز وحسب المعادلة التالية :

$$4HCl + MnO_2 \xrightarrow{\text{حرارة}} MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2\uparrow$$

ويخلص الغاز الناتج من غاز HCl والماء (الرطوبة) بإمراره على قناني حاوية على الماء وحامض الكبريتيك على التوالي ، حيث يلاحظ أن ثنائي أوكسيد المنغنيز



في هذه التجربة لا يسلك سلوك عامل مساعد وإنما يستهلك بعد انتهاءالتفاعل فهو يسلك كعامل مساعد .

س٦: علل اثنين مما يأتي: ٢) يتم جمع غاز الكلور بإزاحة الهواء إلى الأعلى . (٢٠١٢ دور اول)

ج٦: لأنه أثقل من الهواء .

س٧: إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) : (٢٠١٤ دور اول)

٣- يتم جمع غاز الكلور بإزاحة الهواء الى الأعلى مما يدل على أنه ..... .

ج٧: أثقل من الهواء .

س٨:علل اثنين مما يأتي: ٢) إستنشاق غاز الكلور بكميات كبيرة يؤدي الى الوفاة .

(٢٠١٨ دور ثالث) (٢٠١٩ دور اول)

ج٨: لأن له رائحة خانقة حيث يهاجم الأنسجة المخاطية للأنف والبلعوم وعند استنشاقه بكميات كبيرة يتلف الرئتين ويؤدي الى الموت .

س٩: عدد استعمالات واحد مما يأتي : ١- غاز الكلور . (٢٠١٦ دور ثالث)

ج٩: يستفاد من غاز الكلور في مجالات كثيرة منها :

١. يستعمل في تعقيم مياه الشرب وأحواض السباحة .
٢. تستخدم بعض مركبات الكلور في تحضير بعض العقاقير الطبية .
٣. يدخل الكلور في تركيب كثير من المذيبات العضوية الصناعية مثل الكلوروفورم $CHCl_3$ وثنائي كلوريد المثيل CH_2Cl_2 ورباعي كلوريد الكاربون .
٤. يستعمل الكلور في قصر الوان الأنسجة النباتية حيث يعمل كقاصر ومعقم . يتفاعل الكلور مع الماء عند ذوبانه فيه ببطء في درجات الحرارة الإعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس فهو يتحد مع الماء محرراً الاوكسجين في حالته الذرية ويسمى بـ (الأوكسجين الذري) الذي يمتاز بأنه فعال جداً حيث يقوم بإزالة الألوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقيم،وحسب المعادلة الآتية :

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

ماء — كلور — محلول كلوريد الهيدروجين — اوكسجين في حالته الذرية

٥. يستعمل الكلور في قصر ألوان الملابس القطنية بصورة خاصة ولا يستعمل في قصر الصوف والحرير الطبيعي لأنه يتلفها . نضع زهرة ملونة أو ورقة نباتية في قنينة فيها غاز الكلور الجاف فلا نلاحظ تأثيراً ظاهراً . والآن نبلل الزهرة أو الورقة النباتية وندخلها في قنينة الغاز ونتركها مدة نشاهد زوال اللون مما يدل على أن غاز الكلور يقصر الألوان النباتية وأن للماء أهمية كثيرة في عملية القصر حيث يتكون الأوكسجين الذري الذي يقوم بعملية القصر .

موقع ملازمنا mlazemna.com

٦. عند امرار غاز الكلور في هيدروكسيد الكالسيوم الجاف $Ca(OH)_2$ يتكون مسحوق ابيض من هايبوكلوريت الكالسيوم $Ca(OCl)_2$ وهو المادة الفعالة للمسحوق القاصر الذي يستعمل في قصر الألوان والتعقيم وذلك عند تفاعله مع الماء بوجود غاز ثنائي أوكسيد الكاربون ، يكون حامض الهايبوكلوروز HClO الذي يتفكك مولداً الأوكسجين الذري الذي يقوم بعملية القصر كما في المعادلات الآتية :

$$\underset{\text{هايبوكلوريت الكالسيوم}}{Ca(OCl)_2} + CO_2 + H_2O \longrightarrow CaCO_3 + \underset{\text{حامض الهايبوكلوروز}}{2HClO}$$

$$HClO \longrightarrow HCl + \underset{\text{اوكسجين ذري}}{O}$$

س١٠ : اجب عما يأتي : ٢) عدد ثلاثة استعمالات لغاز الكلور . (٢٠١٧ دور اول)

ج١٠ يستفاد من غاز الكلور في مجالات كثيرة منها :

١. يستعمل في تعقيم مياه الشرب وأحواض السباحة .
٢. تستخدم بعض مركبات الكلور في تحضير بعض العقاقير الطبية .
٣. يدخل الكلور في تركيب كثير من المذيبات العضوية الصناعية مثل الكلوروفورم $CHCl_3$ وثنائي كلوريد المثيل CH_2Cl_2 ورباعي كلوريد الكاربون .

س١١ : أجب عن واحد فقط :٢- وضح كيف يستعمل غاز الكلور في عملية قصر الألوان والتعقيم ؟ مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٢ دور اول)

س١٢ : أجب عن اثنين مما يأتي :

٣- وضح كيف يستعمل غاز الكلور في قصر ألوان الأنسجة النباتية ؟(٢٠١٥دور اول)(٢٠١٩دور ثاني)

ج١١/ج١٢ : يتفاعل الكلور مع الماء عند ذوبانه فيه ببطء في درجات الحرارة الإعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس فهو يتحد مع الماء محرراً الاوكسجين في حالته الذرية ويسمى بـ (الأوكسجين الذري) الذي يمتاز بأنه فعال جداً حيث يقوم بإزالة الألوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقيم،وحسب المعادلة :

$$\underset{\text{ماء}}{H_2O} + \underset{\text{كلور}}{Cl_2} \longrightarrow \underset{\text{محلول كلوريد الهيدروجين}}{2HCl} + \underset{\text{اوكسجين في حالته الذرية}}{[O]}$$

س١٣ : إختر الأنسب ما بين القوسين (لإثنين فقط) : ٣- غاز واحد من الغازات الآتية له القابلية على قصر الألوان النباتية هو (الهيدروجين ، النتروجين ، الكلور) (٢٠١٣ دور ثالث)

س١٤ : إختر من بين الأقواس (ثلاث فقط) : ٤- غاز واحد من الغازات الآتية له القابلية على قصر الألوان النباتية بوجود الماء هو (هيدروجين ، كلور ، أمونيا) (٢٠١٧ دور ثاني)

ج١٣/ج١٤ : الكلور .

س١٥ : إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) : (٢٠١٦ دور اول)

١ـ غاز الكلور لا يقصر الألوان النباتية ألا بوجود ..... .

ج١٥ : الماء .

س١٦ :أكمل ثلاثة من الفراغات الآتية بما يناسبها : (٢٠١٨ دور ثاني)

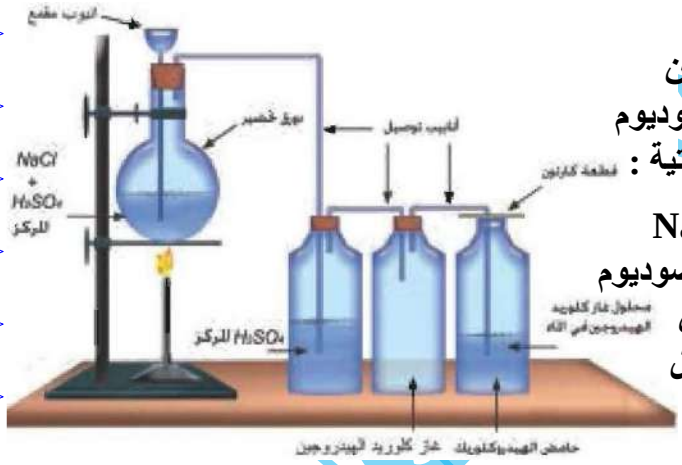
٤) لا يستعمل الكلور في قصر الصوف والحرير الطبيعي لأنه ..... .

ج١٦ : يتلفها .

س١٧ :علل اثنين مما يأتي:٢) لا يستعمل غاز الكلور في قصر الصوف والحرير الطبيعي (٢٠١٨دور اول)

ج١٧ : لأنه يتلفها .

س١٨ : كيف يمكن تحضير غاز كلوريد الهيدروجين في المختبر ؟ معززاً إجابتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة مع رسم جهاز التحضير مؤشراً على الأجزاء . (٢٠١٣ دور اول)



ج١٨ : يحضر غاز كلوريد الهيدروجين في المختبر من تفاعل حامض الكبريتيك المركز مع كلوريد الصوديوم كما في الجهاز المبين وحسب معادلة التفاعل الآتية :

$$NaCl + H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} NaHSO_4 + HCl\uparrow$$

نضع كمية مناسبة (10g) تقريباً من كلوريد الصوديوم النقي في دورق زجاجي ذو سداد يخترقه انبوبان الأول يمتد الى قعر الدورق والثاني أنبوب توصيل يمتد الى قنينة زجاجية تحتوي على حامض الكبريتيك المركز بحيث تنغمر نهاية الأنبوب في الحامض ومن هذه القنينة يخرج أنبوب توصيل آخر يمتد الى قنينة جمع الغاز الجاف ، يسكب في الأنبوب المقمع حامض الكبريتيك المركز بحيث يغطي الملح . يسخن الدورق بهدوء نلاحظ حدوث تفاعل مصحوب بانبعاث غاز كلوريد الهيدروجين .

س١٩ : أجب عن إثنين مما يأتي :عدد خمس خواص لغاز كلوريد الهيدروجين . (٢٠١٦ دور ثاني)

ج١٩ : خواص غاز كلوريد الهيدروجين :

١. غاز عديم اللون ويمتاز برائحة خانقة نفاذة .
٢. أثقل من الهواء يجمع بإزاحة الهواء الى الأعلى .
٣. غاز لا يشتعل ولا يساعد على الإشتعال .

٤. كثير الذوبان في الماء .
٥. محلوله المائي (حامض الهيدروكلوريك) حامضي التأثير على الدلائل ، حيث يغير لون ورقة زهرة الشمس الزرقاء الى اللون الأحمر .

س٢٠ : كيف يمكنك عملياً أن تكشف عن وجود غاز كلوريد الهيدروجين ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة . (٢٠١٤ دور اول) (٢٠١٧ دور اول) (٢٠١٨ دور ثالث) (٢٠١٩ دور ثاني)

ج٢٠ : يمكن الكشف عن غاز كلوريد الهيدروجين عن طريق غمر ساق زجاجي في محلول الأمونيا ثم نخرجه ونقربه من فوهة قنينة فيها غاز كلوريد الهيدروجين فنلاحظ تكون مادة ضبابية بيضاء من كلوريد الأمونيوم ناتجة من اتحاد غاز كلوريد الهيدروجين مع غاز الأمونيا المنبعث من محلول الامونيا :

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

غاز الأمونيا — غاز كلوريد الهيدروجين — غاز كلوريد الأمونيوم

س٢١ : عرف اثنين مما يأتي : ١- الكلوريدات . (٢٠١٦ دور ثاني)(٢٠١٨ دور ثاني)(٢٠١٩ دور اول)

ج٢١ : هي أملاح لحامض الهيدروكلوريك وتنشأ من إحلال فلز أو جذر كالأمونيوم مثلاً محل الهيدروجين الحامض .

س٢٢ : إملأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط) : (٢٠١٣دور اول)(٢٠١٥دور اول)
٢- تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك بـــ ..... . (٢٠١٦دور ثالث)(٢٠١٧دور ثاني)

ج٢٢ : <u>الكلوريدات</u> .

س٢٣ :ضع كلمة (صح) امام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ)امام العبارات غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لإثنين فقط):
٣) تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك بـ (الفلوريدات) . (٢٠١٨ دور اول)

ج٢٣ : خطأ ، (الكلوريدات) .

س٢٤ : كيف تكشف او تتأكد من وجود الكلوريدات في المحاليل ؟ (٢٠١٥ دور ثاني)

ج٢٤ : يكشف عن الكلوريدات بإضافة محلول نترات الفضة الى محاليل الكلوريدات الرائقة مثل محلول

موقع ملازمنا mlazemna.com

NaCl ومحلول حامض الهيدروكلوريك ، حيث يتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة القابل للذوبان بسهولة في محلول الامونيا كما في المعادلات الآتية على التوالي :

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

نترات الفضة — كلوريد الصوديوم — كلوريد الفضة راسب ابيض — نترات الصوديوم

$$AgNO_3 + HCl \rightarrow AgCl\downarrow + HNO_3$$

نترات الفضة — حامض الهيدروكلوريك — كلوريد الفضة راسب ابيض — حامض النتريك

مركز الزهراء التعليمي

تم الجزء الثاني
والحمدلله
الذي بنعمته تتم الصالحات

Thank You !

THANK YOU