الحلول الوزارية
لمادة
الكيمياء

الطابعي

Scanned with CamScanner

حلول الكيمياء الدور الأول 2014

اجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال 20 درجة

س1/ أ- إذا كانت كتلة محلول تساوي 80g والنسبة الكتلية للمذاب تساوي 20%، أحسب كتلة المذاب.

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

$$20\% = \frac{m_1}{80g} \times 100\ \%$$

$$m_1 = \frac{80g \times 20}{100} = 16g$$

ب/ أجب عن واحد فقط

1- قارن بين غازي الميثان والاثيلين من حيث :

أ) اللون والرائحة ب) قابلية الذوبان في الماء

ج) تفاعلها مع ماء البروم الاحمر د) اشتعالها في الهواء بشكل اعتيادي

الجواب/

الميثان	الاثيلين
(أ) عديم اللون والرائحة	(أ) عديم اللون
(ب) قليل الذوبان جداً في الماء	(ب) لا يذوب في الماء
(ج) لا يتفاعل مع ماء البروم	(ج) يتفاعل مع ماء البروم ويزيل لونه الاحمر
(د) قابل للاشتعال بلهب غير داخن مكوناً غاز CO_2 وبخار الماء ومحرراً طاقة الماء	(د) يشتعل بلهب داخن مكوناً غاز CO_2 وماء

2- ما هو السليكون عالي النقاوة ؟ وكيف يحضر ؟

الجواب : وهو السيلكون الناتج بطريقة منطقة التكرير وطريقة تحضيره :

تتم بعمل السيلكون على شكل قالب اسطواني ثم يسخن من احدى نهاياته بواسطة مصدر حراري حلقي متحرك حيث تتكون طبقة خفيفة من السيلكون المنصهر ، وعند سحب المصدر الحراري الى الخلف تدريجياً يؤدي الى تحرك المنصهر الى الخلف فتنفصل الشوائب عن مصهر السليكون وتبقى في الطرف البعيد عن المصدر الحراري مما يؤدي في النهاية الى تركيز الشوائب في النهاية الاخرى من القالب الاسطواني حيث يمكن قطعها والتخلص منها بينما تكون النهاية الامامية نقية جداً.

س2 : أ- علل اثنين مما يأتي :

1- استعمال سبائك الالمنيوم في صناعة القناني الخاصة لحفظ سؤائل النتروجين والاركون والأوكسجين بدرجة حرارة منخفضة جداً .

الجواب/ بسبب ان قوة الألمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة عن الصفر السيليزي.

Scanned with CamScanner

2- عند ترك حبيبات هيدروكسيد الصوديوم NaOH في الجو الرطب تتميأ أولاً ثم تتكون عليها قشرة صلبة.

الجواب : تتميأ حبيبات NaOH لانها 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

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

ثنائي اوكسيد الكاربون — طبقة متميئة من هيدوكسيد الصوديوم — كاربونات الصوديوم (قشرة جافة) — ماء

3- استعمال جل السليكا كعامل مجفف

الجواب / بسبب مساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

ب- كيف يمكنك عملياً ان تكشف عن وجود غاز كلوريد الهيدروجين ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوزانة.

الجواب : يتم الكشف بغمر ساق زجاجي في محول الامونيا ثم نخرجه ونقربه من فوهة قنينة فيها غاز كلوريد الهيدروجين نلاحظ تكون مادة ضبابية بيضاء من كلوريد الامونيوم ناتجة من اتحاد غاز كلوريد الهيدروجين مع غاز الامونيا من محلول الامونيا.

$$NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$$

غاز الامونيا — غاز كلوريد الهيدروجين — كلوريد الامونيوم (مادة ضبابية بيضاء)

س3 / أ- رتب العناصر الاتية وفق نقصان حجمها الذري : $_{10}Ne$ ، $_{18}Ar$ ، $_{2}He$

الجواب /

$_{2}He$ $1S^2$

$_{10}Ne$ $1S^2$ $2S^2$ $2P^6$ $3S^2$ $3P^6$

$_{18}Ar$ $1S^2$ $2S^2$ $2P^6$

نلاحظ ان جميع هذه العناصر تقع في دورات مختلفة وزمرة واحدة (الزمرة الثامنة) في الجدول الدوري اذن ترتيب العناصر حسب نقصان حجمها الذري في الزمرة الواحدة.

اقل حجم ذري $_{2}He$ < $_{10}Ne$ < $_{18}Ar$ اكبر حجم ذري

(نقصان الحجم الذري)

Scanned with CamScanner

ب/ ضع كلمة صح امام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لاثنين فقط) :

1- مادة تضاف الى عجينة رأس عود الثقاب تزيد من الاحتكاك مثل كلورات البوتاسيوم.

الجواب / × خطأ – مثل مسحوق الزجاج

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

الجواب / × خطأ – يستعمل الصوديوم كعامل مختزل قوي.

3- عندما تتأين جزئيات المذاب في المحلول يسمى عند ذلك المحلول بالمحلول الالكتروني

الجواب / ✓ صح

س4/ أ- عبر عن اثنين من التفاعلات الاتية بمعادلة كيميائية متوازنة :

1- $\xrightarrow{\Delta}$ هيدروكسيد الالمنيوم

2- $\xrightarrow{\Delta}$ هيدروكسيد الصوديوم + خلات الصوديوم

3- → المغنيسيوم + رباعي كلوريد السليكون

الجواب/

1- $2Al(OH)_3 \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3 + 3H_2O$

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

3- $SiCl_4 + 2Mg \rightarrow Si + 2MgCl_2$

ب/ أجب عن واحد فقط :

1- اذكر خمسة فروق بين الفسفور الابيض والفسفور الاحمر .

الفسفور الابيض	الفسفور الاحمر
1- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة	1- مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى بنفسجي
2- ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها العالية	2- ينتج بشكل مسحوق ، لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتيادية.
3- اقل كثافة من الفسفور الاحمر	3- أعلى كثافة من الفسفور الابيض
4- يذوب في بعض المذيبات مثل ثنائي كبريتيد الكاربون ولا يذوب في الماء	4- لا يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء .
5- له درجة انصهار واطئة	5- يتسامى بالتسخين
6- له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	6- درجة اتقاده عالية
7- سام	7- غير سام

Scanned with CamScanner

2- يسلك حامض الكبريتيك المركز كعامل مجفف عند تفاعله مع المركبات العضوية. اثبت ذلك معززاً اثباتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة .

الجواب : عند غمر مقدار ملعقة من سكر القصب في وعاء بحامض الكبريتيك المركز سنلاحظ بروز مادة كاربونية سوداء من الوعاء نتيجة تفحم السكر حسب المعادلة الآتية :

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

سكر القصب — كاربون — ماء

س5/

أ- عرف اثنين مما يأتي : شب البوتاسيوم ، قابلية الذوبان ، الالفة الالكترونية

شب البوتاسيوم : وهو ملح يحتوي على كبريتات الالمنيوم وكبريتات البوتاسيوم وجزئيات ماء التبلور بنسبة كتلية ثابتة وصيغته العامة : $KA(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$

قابلية الذوبان : هي اكبر كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في كمية ثابتة من مذيب معين للحصول على محلول ثابت (مستقر) عند درجة حرارة معلومة (محددة) .

الالفة الالكترونية : قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقداراً من الطاقة كما في ذرة الفلور. $F + e^- \rightarrow F^- +$ طاقة

ب/ أجب عن واحد فقط :

1- عدد اهم الصفات العامة لعناصر الزمرتين الاولى (IA) والثانية (IIA)

الجواب/ أ- عناصر هاتين الزمرتين ذات كهرسلبية واطئة وطاقة تأين واطئة.

ب- لجميع عناصر الزمرتين غلاف خارجي يحتوي على الكترون واحد بالنسبة لعناصر الزمرة الاولى (IA) وعلى الكترونين بالنسبة لعناصر الزمرة الثانية (IIA)

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

الا ان هناك اختلافاً بسيطاً في الصفات العامة بين الزمرتين الاولى والثانية حيث ان عناصر الزمرة الثانية اقل فلزية من عناصر الزمرة الاولى. كما ان طاقة تأين عناصر الزمرة الثانية اعلى من نظيرتها عناصر الزمرة الاولى بسبب نقصان الحجم الذري.

2- ما فوائد السماد الفوسفاتي على السنبليات ؟

الجواب : 1- يقوي سيقانها 2- يعجل من نمو بذورها 3- يزيد من مقاومتها للامراض.

س6 / أ- أملأ الفراغات الآتية بما يناسبها (لاثنين فقط)

1- ..... هي قدرة الذرة على جذب الكترونات التآصر نحوها في أي مركب.

الجواب/ الكهرسلبية .

Scanned with CamScanner

2- ترتبط ذرتا الكاربون في جزئية الاستيلين بآصرة ..... .

الجواب/ تساهمية ثلاثية .

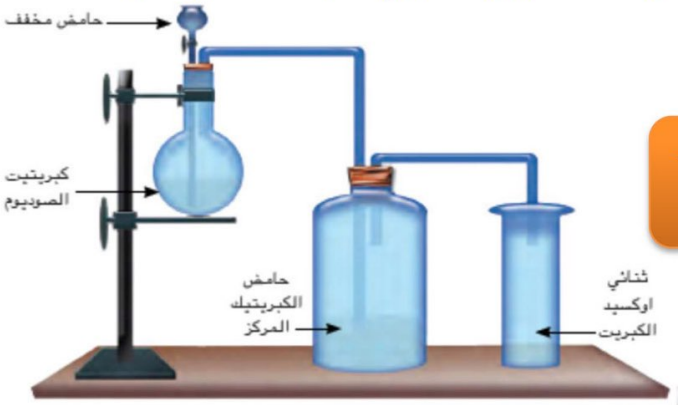
3- يتم جمع غاز الكلور بازاحة الهواء الى الاعلى مما يدل على انه .....

الجواب/ اثقل من الهواء .

ب- وضح مع الرسم الجهاز طريقة تحضير غاز ثنائي اوكسيد الكبريت في المختبر معززاً اجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

الجواب : يحضر من إضافة حامض الكبريتيك المخفف الى مسحوق كبريتيت الصوديوم Na_2SO_3 ويجمع الغاز الناتج بإزاحة الهواء الى الأعلى لأنه أثقل من الهواء.

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



جهاز مختبري لتحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت

حلول الكيمياء الدور الثاني 2014

س1/

أ- بين صفة غاز الميثان CH_4 التي تعكسها كل من الملاحظات الاتية :

1- ان الغاز يتجمع عند تحضيره بإزاحة الماء الى الاسفل.

الجواب : قليل الذوبان جداً في الماء.

2- ان الغاز لا يتفاعل مع البروم.

الجواب : مركب هيدروكاربوني مشبع واواصره تساهمية مفردة.

ب/ اختر الانسب ما بين القوسين (لاثنين فقط)

1- ان رمز لويس لذرة البورون $_5B$ هو : (B ، B ، B)

الجواب : B

2- يمكن تحضير غاز النتروجين مختبرياً بتسخين مزيج من (اوكسيد النحاس ، كلوريد الكالسيوم ، كلوريد الامونيوم) وملح نتريت الصوديوم بوجود كمية قليلة من الماء.

الجواب : كلوريد الامونيوم

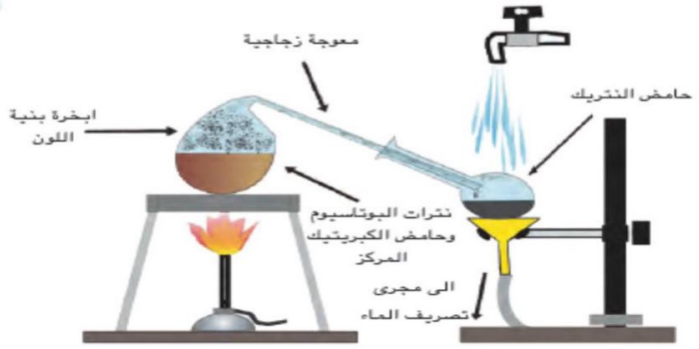
Scanned with CamScanner

3- اذا فقدت ذرة الليثيوم الكترون التكافؤ تتحول الى ايون
(احادي الشحنة الموجبة ، ثنائي الشحنة الموجبة ، ثنائي الشحنة السالبة)
الجواب : أحادي الشحنة الموجبة

س2/ وضح مع الرسم الجهاز طريقة تحضير حامض النتريك في المختبر معززاً جوابك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

الجواب : يحضر الحامض بتسخين مزيج من ملح مكون نترات البوتاسيوم مع حامض الكبريتيك المركز في معوجة زجاجية ، ويكثف بخار حامض النتريك الناتج من التفاعل في وعاء استقبال مبرد بالماء .

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



ب/عرف اثنين مما يأتي : المحلول الالكتروليتي ، الهيدروكاربونات ، طاقة التأين

المحلول الالكتروليتي : وهو المحلول الذي تتأين فيه جزئيات المذاب.

الهيدروكاربونات : وهي مركبات عضوية تتكون من الكاربون والهيدروجين فقط ويكون مشبع او غير مشبع مثل غازي الميثان والايثان.

طاقة التأين : هي مقدار الطاقة اللازمة لانتزاع الكترون واحد من مستوى الطاقة الخارجي لذرة عنصر معين متعادلة الشحنة في حالتها الغازية كما في تأين ذرة الصوديوم

$$Na + \text{طاقة التأين} \rightarrow Na^+ + e^-$$

س3/

أ- ما الدورة والزمرة التي يقع فيها كل من العنصرين الاتيين ؟ $_{13}Al$, $_{6}C$

الدورة الثالثة والزمرة الاولى	$2P^6\underline{3S^2}$	$3P^1$	$1S^2$	$2S^2$	$_{13}Al$
الدورة الثانية والزمرة الثانية	$1S^2\underline{2S^2}$	$2P^2$	$_{6}C$		

Scanned with CamScanner

ب/ أجب بكلمة صح امام العبارة الصحيحة وبكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ أن وجد (لاثنين فقط) :

1- يعد السليكون من اشباه الفلزات.

الجواب/ ✓ صح

2- تمتاز عناصر الزمرتين الاولى (IA) والثانية (IIA) بانها ذات كهرسلبية عالية.

الجواب / × خطأ – تمتاز بانها ذات كهرسلبية واطئة.

3- من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد هي العظام

الجواب / × خطأ – من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد هي السوبرفوسفات.

س4/ أ- اشرح باختصار طريقة استخراج الكبريت صناعياً بطريقة فراش.

يتم استخراج الكبريت بصهر الكبريت الموجود حراً بشكل ترسبات وهو في باطن الارض باستخدام معدات خاصة مكونة من ثلاثة انابيب داخل بعضها البعض متمحورة مركزياً حيث يدفع بخار الماء المضغوط والمسخن الى درجة ($170°C$) في الانبوبة الخارجية الى مكان تجمع الكبريت لينصهر الكبريت وهو داخل الارض والذي سيرفعه الهواء المضغوط الذي يضخ من الانبوبة الداخلية الى اعلى فيخرج الكبريت المنصهر من الانبوبة الوسطى مختلطاً ببعض فقاعات الهواء الى سطح الارض ، وعند السطح يصب الكبريت المنصهر في احواض كبيرة ويترك لكي يبرد ويتصلب.

ب/ أجب عما يأتي :

1- عدد اهم استعمالات السليكون

1- في الصناعة الالكترونية لصناعة الدوائر المتكاملة وفي الخلايا الشمسية.

2- في السبائك التي تستخدم في صناعات مختلفة.

3- في صناعة الزجاج والسمنت والسيراميك.

4- في صناعة المواد السليكونية العضوية ذات الاهمية التجارية ومنها الزيوت والبلاستيكات.

2- قارن بين سبائك الالمنيوم من حيث مكوناتها واستعمالاتها.

سكة الديورألومين	برونز الالمنيوم
نسب مكوناتها :	نسب مكوناتها:
تتكون من نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من كل من النحاس والمغنيسيوم وقد تحتوي على المنغنيز ايضاً	تتكون من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً فلزات أخرى
استعمالاتها	استعمالاتها
تستعمل في بناء بعض اجزاء الطائرات	تستعمل في صناعة ادوات الزينة

Scanned with CamScanner

س5 /

أ- عبر عن اثنين من التفاعلات الاتية بمعادلة كيميائية متوازنة :

1- ماء + كاربيد الكالسيوم ⟶

2- هيدروكسيد الصوديوم + ثنائي اوكسيد السليكون ⟶

3- غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الامونيا ⟶

الجواب :

1- $CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2\uparrow + Ca(OH)_2$

2- $CO_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

3- $NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$

ب- نموذج من الخل يحتوي على نسبة كتلية مقدارها 12% من حامض الخليك. ما كمية الخل التي تحتاجها لكي نحصل على 39g من حامض الخليك؟

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

$12\% = \frac{36g}{m_T} \times 100\ \%$

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

س6/

أ- علل اثنين مما يأتي :

1- الفسفور الابيض اكثر فعالية من الفسفور الاحمر.

الجواب/ لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل صورة من هاتين الصورتين من صور هذا العنصر.

2- يستعمل حامض الكبريتيك في تحضير الحوامض الاخرى مثل حامض الهيروكلوريك

الجواب/ بسبب درجة غليانه العالية.

3- استعمال كلوريد الصوديوم في حفظ المواد الغذائية

الجواب/ لان من محلوله المركز يقتل البكتريا التي تسبب التعفن للماكولات الغذائية.

ب/ كيف تكشف او تتأكد من وجود ايون الالمنيوم في محاليل مركباته ؟ مع كتابة المعادلة الكيمائية المتوازنة.

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

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

Scanned with CamScanner

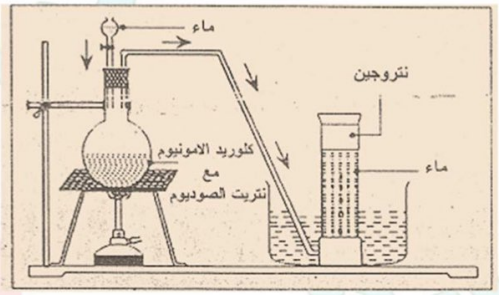
حلول الكيمياء الدور الأول 2015

س1/ أ) وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز النتروجين في المختبر معززاً جوابك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة .

ج/ وذلك بتسخين مزيج من ملح كلوريد الامونيوم وملح نترات الصوديوم بوجود كمية قليلة من الماء لمنع حدوث انفجار .

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

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



ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) ما أهم الخواص الفيزيائية للسليكون .

ج/ يعد من أشباه الفلزات وهو عنصر صلب جداً له درجة انصهار عالية (141° C) ولمظهره بريق معدني وهو شبه موصل للتيار الكهربائي .

2) ما أهمية المركبات العضوية .

ج/ - كل أصناف المواد الغذائية الرئيسية للإنسان والحيوان هي البروتينات والكاربوهيدرات والزيوت والشحوم النباتية والحيوانية هي مواد عضوية .

- كثير من المنتوجات الطبيعية والصناعية كالقطن والصوف والحرير الطبيعي والصناعي والورق والبلاستك هي مواد عضوية .
- أصناف الوقود مثل النفط والغاز الطبيعي والخشب هي مواد عضوية .
- العقاقير الطبية وكذلك الفيتامينات والهرمونات والإنزيمات هي مواد عضوية .

3) وضح كيف يستعمل غاز الكلور في قصر ألوان الأنسجة النباتية .

ج/ يتفاعل الكلور مع الماء عند ذوبانه فيه ببطئ في درجات الحرارة الاعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس. فهو يتحد مع الماء محرراً الأوكسجين في حالته الذرية ويسمى بالأوكسجين الذري الذي يمتاز بأنه فعال جداً حيث يقوم بإزالة الألوان النباتية وقتل الجراثيم : $H_2O + Cl_2 \rightarrow 2HCl + [O]$

س2/ أ) علل أثنين مما يأتي :

1) يجب أخذ الحيطة والحذر عند تخفيف حامض الكبريتيك .

ج/ لأنه يولد حرارة عالية .

Scanned with CamScanner

2) تحفظ سوائل الأوكسجين والاركون والنتروجين في قناني من الألمنيوم .

ج/ لان قوة الألمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة عن الصفر السيليزي .

3) يستعمل الصوديوم كعامل مختزل قوي في بعض التفاعلات العضوية .

ج/ لشدة وسرعة التأكسد .

ب) كيف يمكنك الكشف عن غاز الامونيا ؟

ج/ وذلك بتفاعل الامونيا مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث ينتج أبخرة بيضاء كثيفة نتيجة لتكون غاز كلوريد الامونيوم : $NH_3 + HCl \rightarrow NH_4Cl$

(أبخرة بيضاء)

س3/ أ) يحتوي ماء المحيط على نسبة مئوية كتلية 3.5% من ملح NaCl، ما كمية الملح التي يمكن الحصول عليها من 274g من ماء المحيط .

ج/ النسبة المؤوية الكتلية $= \frac{m_1}{m_T} \times 100\% \Leftarrow \%100 \times \frac{m_1}{m_T} = 30\% = \frac{m_1}{2749} \times 100\%$

$$\frac{274 \times 3.5}{100} = m_1 \Rightarrow m_1 = 9.5 \text{ gm}$$

ب) أملأ الفراغات الآتية :

1) عنصر الألمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد ويدعى هذا السلوك بـ الامفوتيري .

2) تسمى أملاح حامض الهيدروكلوريك بـ الكلوريدات .

3) من مكونات عجينة رأس عود الثقاب مادة تزيد من قوة الاحتكاك مثل مسحوق الزجاج .

س4/ أ) جبس باريس هو أحد أملاح الكالسيوم ، بين كيف يمكن الحصول عليه؟ وما أهم استعمالاته؟

ج/ وذلك بفقد ماء التبلور بالتسخين كبريتات الكالسيوم وهي الجبس الاعتيادي $CaSO_4.2H_2O$

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

تستعمل عجينة باريس في التجبير وفي صنع التماثيل وفي البناء .

ب) عرف اثنين مما يأتي : الألفة الالكترونية ، قابلية الذوبان ، الشعلة الاوكسي استيلينية .

ج/ 1) الألفة الالكترونية : هي قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في الحالة الغازية على اكتساب إلكترون واحد وتحرير مقدرا الطاقة .

2) قابلية الذوبان : هي أكبر كمية من المادة المذابة يمكن أن تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع عند درجة حرارة معلومة .

3) الشعلة الاوكسي استيلينية : وهو تفاعل الاستيلين مع الأوكسجين وتستخدم في قطع المعادن أو لحمها.

Scanned with CamScanner

س5/ أ) أكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية مع ذكر أسماء المواد المتفاعلة والناتجة :

1) $MnO_2+HCL \xrightarrow{\Delta} MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2$

2) $C_2H_4+H_2O \xrightarrow{\text{المركز } H_2SO_4} C_2H_5OH$

3) $SiCl_4 + 2Mg \rightarrow Si + 2MgCl_2$

ب) أجب عن واحد فقط :

1) وضح كيف يمكن أنتاج الفسفور صناعياً من خاماته ؟

ج/ وذلك بتسخين خام فوسفات الكالسيوم الممزوج مع الرمل والكاربون في فرن كهربائي لدرجات حرارية عالية وبمعزل عن الهواء .

2) ما الفرق بين مذاب الكتروليتي ضعيف ومذاب الكتروليتي قوي مع مثال لكل واحد منهما ؟

محول الكتروليتي قوي	محول الكتروليتي ضعيف
* هو تاين تام لجزيئات المذاب في المذيب	* هو تاين جزئيات المذاب بدرجة غير تامة وأحياناً بدرجة بسيطة جداً في المذيب
* مثل حامض الهيدروكلوريك $HCl \rightarrow H^+ + Cl^-$	* مثل حامض الهيدروفلوريك $HF \rightleftharpoons H^+ + F^-$

س6/ أ) ما الدورة والزمرة ورمز لويس للعناصر $_8O$, $_{19}K$ ؟

$_{19}K$ $1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S^1$	$_8O$ $1S^2\ 2S^2\ 2P^4$
دورة : الرابعة	دورة : الثانية
زمرة : الأولى	زمرة : السادسة
رمز لويس : K°	رمز لويس :

ب) اختر الأنسب ما بين القوسين :

1) من بين الجزيئات الصلبة الآتية جزيء واحد يحتوي ثمان ذرات هو جزيء (الكاربون ، اليود ، الكبريت)

2) تكافؤ عنصر $_{12}MG$ في مركباته هو (4 ، 3 ، 2) .

ج/ $12Mg\ \ 1S^2\ \ 2S^2\ \ 2P^6\ \ 3S^2$

3) يستعمل حامض الكبريتيك في تجفيف المواد بسبب (درجة غليانه عالية ، ميله الشديد للاتحاد بالماء ، نقل محاليله للتيار الكهربائي) .

Scanned with CamScanner

حلول الكيمياء الدور الثاني 2015

ملاحظة اجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال 20 درجة

س1/ أ) ما النسبة المئوية الحجمية لحامض HCl والماء عند إضافة 20 ml من HCl في 80 ml من الماء المقطر؟

ج/ حجم المذاب (HCl) = V_1 20 ml ، حجم المذيب (الماء) = V_2 80 ml

النسبة المئوية الحجمية للمذاب = $\%100 \times \frac{V_1}{V_T} = \%\cancel{100} \times \frac{20\ ml}{\cancel{100}\ ml}$ = 20 %

النسبة المئوية الحجمية للمذيب = $\%100 \times \frac{V_2}{V_T} = \%\cancel{100} \times \frac{80\ ml}{\cancel{100}\ ml}$ = 80 %

ب) عرف اثنين مما يأتي : قاعدة هوند ، تفاعل الثرميت ، التالق الكيميائي

ج/ 1- قاعدة هوند : تنص على انه لا يحدث ازدواج بين إلكترونين في مستوى الطاقة الثانوي إلا بعد أن تشغل اوربيتالاته فراداً أولاً ثم ازدواجاً.

2- تفاعل الثرميت : هو تفاعل مسحوق الألمنيوم مع أكسيد الحديد (III) ويكون تفاعلاً شديداً مصحوباً بانبعاث كمية كبيرة من الحرارة وبلهب ساطع مع تطاير شرر وينتج عنه منصهر الحديد.

3- التألق الكيميائي : هو توهج الفسفور الأبيض في الظلام ليبدو بلون اخضر باهت عند تعرضه لهواء رطب ويصحب هذه العملية انبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم.

س2/ أ) كيف تكشف أو تتأكد من وجود الكلوريدات في المحاليل؟

ج/ وذلك بإضافة محلول نترات الفضة الى محلول كلوريد الصوديوم أو محلول الهيدروكلوريك حيث يتكون راسب ابيض من كلوريد الفضة القابل للذوبان بسهولة في محلول الأمونيا.

1) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow \underset{\text{راسب ابيض}}{AgCl\downarrow} + NaNO_3$

2) $AgNO_3 + HCl \rightarrow \underset{\text{راسب ابيض}}{AgCl\downarrow} + HNO_3$

ب) أجب عن اثنين مما يأتي: 1) ما تأثير كحول الاثيل على الإنسان بعد تناوله كمشروب روحي؟

ج/ أن شرب الكحول يعمل على عدم ترابط عمل الجهاز العضلي مع الجهاز العصبي حيث تحصل تغيرات واضحة في الشعور والمزاج والادارك الحسي واثر هذه التغييرات الناتجة عن تأثر الجسم بالكحول يؤدي الى إبطاء عمل خلايا الجهاز العصبي. والإدمان عليه مضر جداً بصحة الإنسان لذلك يتردد المدمنون على الكحول الى عيادات الأطباء والمستشفيات لكثرة الأمراض التي يجلبها علاوة على الأضرار الاجتماعية والسلوك الخاطئ الذي يقترفه مدمونا الكحول وتفرض بعض الحكومات ضرائب عالية للتقليل من استعماله كمشروب والتخفيف من أضراره الاجتماعية والصحية والاقتصادية.

Scanned with CamScanner

2) كيف يحضر السليكون عالي النقاوة؟

ج/ بعملية منطقة التكرير حيث يعمل السليكون على شكل قالب اسطواني ثم يسخن من إحدى نهاياته بواسطة مصدر حراري حلقي متحرك هذا يؤدي الى تكوين طبقة خفيفة من السليكون المنصهر وعند سحب المصدر الحراري الى الخلف تدريجياً يؤدي الى تحرك المنصهر الى الخلف فتنفصل الشوائب عن منصهر السليكون وتبقى في الطرف البعيد عن المصدر مما يؤدي في النهاية الى تركيز الشوائب في النهاية الأخرى من القالب الاسطواني حيث يمكن قطعها والتخلص منها بينما تكون النهاية الأمامية نقية جداً.

3) عدد أهم الخواص الفيزيائية التي يمتاز بها عنصر الصوديوم؟

ج/ فلز لين وله بريق فضي إذا قطع حديثاً كثافته اقل من كثافة الماء وينصهر بدرجة (97.81℃) ويغلي بدرجة (882.9 ℃).

س3/ أ) علل اثنين مما يأتي

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

ج/ بسبب تكون طبقة من اوكسيده التي تعزل الحامض عن الفلز فيتوقف التفاعل.

2) استعمال جل السليكا بصورة رئيسية كعامل مجفف.

ج/ وذلك لمساحته السطحية الكبيرة وقابليته العالية لامتصاص الماء.

3) استعمال الكبريت في صناعة الألعاب النارية.

ج/ لسهولة اشتعاله.

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

كلوريد الصوديوم النقي	كلوريد الصوديوم غير النقي
1) مادة لا تمتص الرطوبة من الجو غير متمينة	1) مادة تمتص الرطوبة من الجو غير متمينة
2) لا تحتوي على شوائب	2) تحتوي على شوائب من كلوريد الكالسيوم أو كلوريد المغنيسيوم

س4/ أ) ذرة عنصر مرتبة بها الالكترونات كما يلي: $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^3$

1) ما عدد الكترونات العنصر؟ ج/ عدد الالكترونات = 15

2) ما عدد الالكترونات المزدوجة؟ ج/ عدد الالكترونات المزدوجة = 12

3) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة؟ ج/ عدد الالكترونات غير المزدوجة = 3

4) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات ؟ ج/ 4

5) أكتب رمز لويس لهذه الذرة. ج/ عنصر

Scanned with CamScanner

ب) عبر عن اثنين من التفاعلات الاتية بمعادلات كيميائية متوازنة

1) كبريتات النحاس + كبريتيد الهيدروجين

2) غاز الاوكسجين + غاز الامونيا

3) هيدروكسيد الصوديوم + ثنائي اوكسيد الكابون

ج/ 1) $H_2S + CuSO_4 \rightarrow H_2SO_4 + CuS \downarrow$

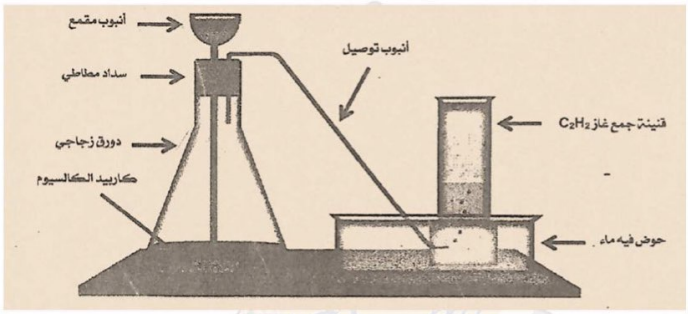
2) $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$

3) $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_3O$

س5/ أ) وضح كيف يمكن تحضير غاز الاستيلين في المختبر معززاً إجابتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة وارسم جهاز التحضير مؤشراً على الأجزاء.

ج/ يحضر من تفاعل كاربيد الكالسيوم مع الماء حيث يوضع كاربيد الكالسيوم في دورق التحضير ويضاف إليه الماء من خلال الأنبوب المقمع ببطء وبصورة تدريجية نلاحظ حدوث تفاعل وخروج غاز الاستيلين الذي يجمع من القنينة بإزاحة الماء الى الأسفل.

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



ب) ضع كلمة صح أمام العبارة الصحيحة وكلمة خطأ امام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد (لاثنين فقط):

1) إذابة الالومينا في منصهر الكريولايت إثناء استخلاص الألمنيوم. ج/ ✓ صح.

2) يعامل عود الثقاب بمحلول هيدروكسيد الصوديوم. ج/ × خطأ. محلول فوسفات الامونيوم.

3) يتم التمييز بين غازي الميثان والاثيلين بواسطة الفينول. ج/ × خطأ. بماء البروم الأحمر.

س6/ أ) أملأ الفراغات الآتية لاثنين فقط:

1) الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من ذرة معينة تسمى طاقة التأين . ج/ طاقة التأين

2) الفسفور الأبيض مادة فعالة جداً لذلك تحفظ تحت الماء . ج/ الماء.

3) الهيدريدات هي مركبات تتكون من السليكون والهيدروجين. ج/ الهيدريدات.

Scanned with CamScanner

ب) أجب عن واحد فقط :

1) اشرح باختصار طريقة التلامس لصناعة حامض الكبريتيك تجارياً مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة

ج/ تحضر بطريقة التلامس بتفاعل الكبريت مع الاوكسجين لتكوين ثنائي أوكسيد الكبريت.

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

وعند دخول SO_2 الى برج التلامس الذي يحتوي على عامل مساعد للحصول على ثلاثي اوكسيد الكبريت.

$$2SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$$

يتم بعدها إذابة SO_3 في الماء للحصول على الحامض. $SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$

2) وضح تأثير درجة الحرارة على قابلية الذوبان.

ج/ أن درجة الحرارة تزيد من طاقة حركة جزيئات السائل مما يزيد من سرعة وقوة تصادم جزيئات المذيب مع جزيئات المذاب فيساعد على سرعة الذوبان.

حلول الكيميـــاء الدور الأول 2016

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1: أ) احسب النسبة الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط 18 mL من حامض الخليك و32 mL من الماء.

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

$V_T = v_2 + v_1$

$ml\ 50 = 32\ ml + 18\ ml$

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

النسبة المئوية الحجمية للمذيب $= \frac{V_2}{V_T} \times 100\%$

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

ب- علل اثنين مما يأتي:

1- لا يستمر تفاعل الالمنيوم مع حامض النتريك المخفف والمركز.

ج/ بسبب تكون طبقة من اوكسيد الفلز التي تعزل الحامض عن الفلز فيتوقف التفاعل.

2- يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات. ج/ لأن له القابلية على التوصيل الكهربائي.

3- عند ترك حبيبات هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) في الجو الرطب تتميأ أولاً ثم تتكون عليها قشرة صلبة.

ج/ بسبب تكوين طبقة من كاربونات الصوديوم Na_2CO_3 لا تذوب في المحلول NaOH المركز في المنطقة المتميئة.

Scanned with CamScanner

س2: أ) ما الدورة والزمرة ورمز لويس لكل من العنصرين الآتيين (K_{19} – O_8)؟

ج/ $K_{19} = 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^6\ 4S_1$

الدورة = الرابعة ، الزمرة = الاولى ، رمز لويس K.

$O_8 = 1S^2\ 2S^2\ 2P^4$

الدورة = الثانية ، الزمرة = السادسة ، رمز لويس $\ddot{O}$:

ب) أجب عن واحد فقط

1) عدد الخواص الفيزيائية للسليكون.

ج/ 1- يعتبر من اشباه الفلزات. 2- صلب جداً

3- له درجة انصهار عالية (1410 °C). 4- لمظهره بريق معدني.

5- شبه موصل للتيار الكهربائي لذلك يستخدم في صناعة الاجهزة الكهربائية والحاسبات الالكترونية.

2) اذكر خمسة فروق بين الفسفور الابيض والفسفور الاحمر. ج/

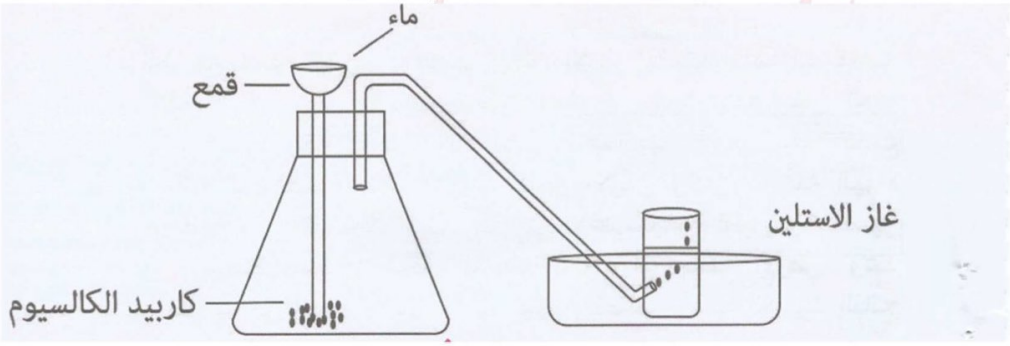
الفسفور الابيض	الفسفور الاحمر
1- شبه شفاف ابيض اللون.	1- مظهره الخارجي احمر.
2- اقل كثافة من الاحمر.	2- اعلى كثافة من الابيض.
3- ينتج بشكل قضبان يحفظ تحت الماء لفعاليته العالية.	3- ينتج بشكل مسحوق لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتيادية.
4- له درجة انصهار واطئة.	4- يتسامى بالتسخين.
5- سام.	5- غير سام.

س3: أ) وضح مع رسم الجهاز والتأشير على الاجزاء طريقة تحضير غاز الاستلين مختبرياً مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة؟

ج/ يحضر الاستيلن من تفاعل كاربيد الكالسيوم CaC_2 مع الماء

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

يوضع كاربيد الكالسيوم في دورق التحضير ويضاف اليه الماء خلال الانبوب القمع ببطء وبصورة تدريجية نلاحظ حدوث تفاعل وخروج غاز الاستيلن الذي يجمع من القنينة بإزاحة الماء الى الاسفل.



Scanned with CamScanner

ب) املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (لاثنين فقط)

1- غاز الكلور لا يقصر الالوان النباتية الا بوجود الماء.

2- توجد السيلكا بصورة نقية مثل حجر الصوان والكوارتز.

3- يدعى محلول هيدروكسيد الكالسيوم الصافي بـ الجير المطفي.

س4: أ) أكمل وعبر عن اثنين من التفاعلات ألاتية بمعادلات كيميائية متوازنة:

1- غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الامونيا ج/ $NH_3 + HCL \rightarrow NH_4CL$

2- هيدروكسيد الالمنيوم → ج/ $2AL(OH)_3 \rightarrow AL_2O_3 + 3H_2O$

3- غاز الكلور + صوديوم → ج/ $2Na + CL_2 \rightarrow 2NaCL$

ب) اجب عما يأتي:

1- عدد استعمالات الكحول الاثيل.

ج/ 1- يستعمل كمادة اولية في الكثير من الصناعات ولاسيما مواد التجميل والعطور.

2- يستعمل في المركبات الدوائية والمشروبات الروحية.

3- يستعمل كوقود بخلطه مع مشتقات النفط.

4- يخلط مع اليود ليكون محلول يستخدم لتعقيم الجروح وهو سام.

5- يباع كحول الاثيل بثمن رخيص للأغراض الصناعية ويعطل عن الشرب ويعرف بالكحول المعطل.

2- ما هو نموذج ثرمسون للذرة.

ج/ في نهاية القرن التاسع عشر قدم العالم ثومسون تصوراً اخر للذرة بأنها كرة موجبة الشحنة تلتصق عليها الالكترونات السالبة الشحنة التي تعادل الشحنة الموجبة للكرة لذا فأنها متعادلة الشحنة.

س5:

أ) اشرح باختصار طريقة استخراج الكبريت صناعياً بطريقة فراش.

ج/ تتمثل هذه الطريقة بصهر الكبريت وهو في باطن الارض باستخدام معدات خاصة مكونة من ثلاثة انابيب داخل بعضها البعض محفورة مركزياً يدفع بخار الماء المضغوط والمسخن الى درجة 170 C في الانبوبة الخارجية (أ) الى مكان تجمع الكبريت مما يؤدي الى انصهار الكبريت وهو داخل الارض والذي سيرفعه الهواء المضغوط الذي يضخ من الانبوبة الداخلية (ب) الى الاعلى فيخرج الكبريت المنصهر من الانبوبة (ج) الوسطى مختلط ببعض فقاعات الهواء الى سطح الارض. وعند السطح يصب الكبريت في احواض كبيرة ويترك ليبرد ويتصلب واغلب الكبريت الناتج نقاوته تتراوح بين (99,5 – 99,9) ولا يحتاج الى تنقيته.

Scanned with CamScanner

ب) اختر الانسب ما بين الاقواس (لاثنين فقط)

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

2- النتروجين غاز (قليل الذوبان ، كثير الذوبان ، لا يذوب) في الماء .

3- من بين المواد التي يدخل في تركيبها الفسفور مادة واحدة تستعمل مباشرة كسماد فوسفاتي هي (العظام ، السوبر فوسفات ، فوسفات الكالسيوم).

س6:

أ) كيف يتم الكشف عن ايون الكبريتات في محاليله المائية مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

ج/ يتم الكشف باضافة محلول يحتوي على ايونات الباريوم مثل كلوريد الباريوم اليها حيث يتكون راسب من كبريتات الباريوم البيضاء.

$$BaCL_2 + SO_4^{-2} \rightarrow BaSO_4 \downarrow + CL^-$$

ب) عرف اثنين فقط : الالفة الالكترونية ، قابلية الذوبان ، السليكونات.

ج/

1- الالفة الالكترونية : قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقداراً من الطاقة كما في ذرة الفلور.

$$F + e^- \rightarrow F^- + \text{طاقة}$$

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

3- السليكونات : مركبات عضوية غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة واهمها زيوت السليكون والمطاط السليكوني والراتنجات التي تستخدم كعوازل ومضادات للرطوبة.

الأجوبة النموذجية لمادة الكيمياء الدور الثاني 2016

اجب عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة

س1/أ) رتب العناصر التالية وفق نقصان حجمها الذري : $_{18}Ar$ ، $_{10}Ne$، $_{2}He$

الجواب /

$_{2}He : 1s^2$

$_{10}Ne : 1s^2 2s^2 2p^6$

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

جميع العناصر تقع في الزمرة الثامنة زمرة العناصر النبيلة لان غلافها الأخير مشبع بالالكترونات .

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

نقصان الحجم الذري ←

Scanned with CamScanner

ب/ اجب عن اثنين مما يأتي :

1- عدد فروض النظرية الذرية الحديثة .

الجواب /

1) تتكون الذرة من نواة تحيط بها الكترونات ذرات مستويات مختلفة من الطاقة .

2) تدور الالكترونات حول النواة على مسافات بعيدة في مستويات طاقة تدعى اعداد الكم الرئيسية .

2- ما المواد التي تتكون منها عجينة راس عود الثقاب ؟

الجواب /

أ) مادة قابلة للاشعال مثل كبريتيد الانتيمون

ب) مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم

جـ) مادة تزيد من قوة الاحتكاك مثل مسحوق الزجاج .

د) مادة صمغية تربط مكونات العجينة .

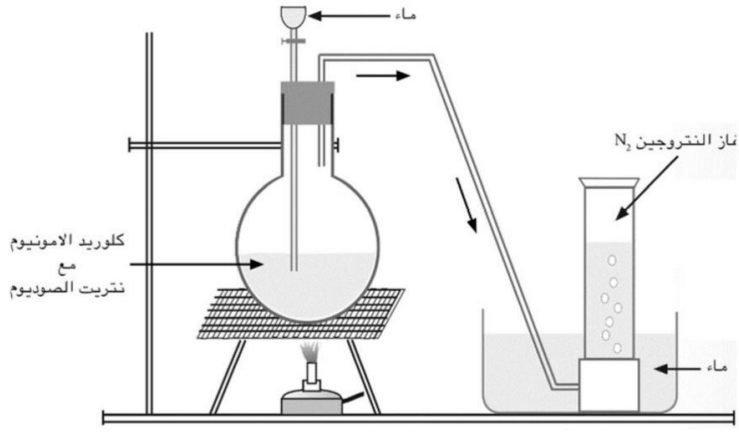
3- قارن بين سبائك الالمنيوم من حيث نسب مكوناتها واستعمالاتها .

الجواب /

الديور الومين	البرونز الالمنيوم
1- تحتوي على نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم	1- تحتوي على نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس
2- تمتاز بخفتها وصلابتها	2- مقاومة للتاكل ويتغير لون السبيكة حسب مكوناتها
3- تستعمل في بناء أجزاء الطائرات	3- في صناعة أدوات الزينة .

س2/ أ) وضح مع رسم الجهاز والتاشير على الأجزاء طريقة تحضير غاز النتروجين مختبريا معززا جوابك بـ المعادلات الكيميائية المتوازنة .

الجواب /



يمكن تحضير غاز النتروجين مختبريا وصناعيا كالاتي :

أ- تحضيره مختبريا

وذلك بتسخين مزيج من ملح كلوريد الامونيوم (NH_4Cl) وملح نتريت الصوديوم ($NaNO_2$) بوجود كمية قليلة من الماء (لمنع حدوث أنفجار) ويمكن التعبير عن التفاعل بالمعادلتين الاتيتين :

Scanned with CamScanner

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

$$NH_4NO_2 \xrightarrow{H2O} 2H_2O\uparrow + N2\uparrow$$

.....

ب/ املأ الفراغات التالية بما يناسبها (لاثنين فقط) :

1- سميت عناصر الزمرة الثانية بـــ فلزات الاتربة القلوية .

2- يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة حر .

3- عند اشعال شمعة أو قطعة من الورق أو اية مادة عضوية يتحرر غاز ثنائي أوكسيد الكاربون .

س3 / أ) جد كمية كلوريد البوتاسيوم KCl بالغرام والموجود في 42g من محلول يحتوي على 8% نسبة مئوية كتلية من KCl

الجواب /

$V_T = 42g$ ، $m_1 = ?$ ، نسبة كتلية = 8%

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

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

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

$$3.36g = m_1$$

ب/ عرف أثنين فقط : الكلوريدات ، الهيدروكاربونات ، مبدأ أوفباو

الجواب /

الكلوريدات / وهي املاح لحامض الهيدروكلوريك وتنشأ من إحلال فلز او جذر كالامونيوم مثلاً محل هيدروجين الحامض .

الهيدروكاربونات / مركبات تتكون من الكاربون والهيدروجين فقط وتكون اما مشبع أو غير مشبع

مبدأ أوفباو / ينص على ان مستويات الطاقة الثانوية تملأ بالالكترونات حسب تسلسل طاقاتها من الاوطأ الى الأعلى .

Scanned with CamScanner

س4/ أ) كيف تكشف أو تتاكد من وجود ايون الالمنيوم في محاليل مركباته ؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة ؟

الجواب / بواسطة محلول قاعدي مثل هيدروكسيد الصوديوم حيث يتفاعل مع أيون الالمنيوم لتكون راسب ابيض جيلاتيني هو هيدروكسيد الالمنيوم .

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

ايون الالمنيوم — هيدروكسيد الصوديوم — راسب ابيض جلاتيني — ايون الصوديوم

ب) علل لاثنين مما يأتي :

1- لا يوجد الكلور حرا في الطبيعة .

الجواب / بسبب فعاليته الكيميائية العالية ولا تحاده بسهولة مع غيره من العناصر وتكوينه مركبات الكلور الواسعة الانتشار في الطبيعة .

2- الفسفور الأبيض اكثر فعالية من الفسفور الأحمر .

الجواب/ لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل صورة من هاتين الصورتين من صور هذا العنصر .

3- اختفاء لمعان قطعة الصوديوم المقطوعة حديثا بعد فترة .

الجواب/ لانه يتحد مباشرة مع اوكسجين الهواء فيزول بريقها بعد فترة قصيرة وتكتسي بطبقة بيضاء من أوكسيد الصوديوم .

س5 / أ) كمل وعبر عن أثنين من التفاعلات الاتية بمعادلات كيميائية متوازنة .

1- أوكسيد الكالسيوم + الماء ⟶

الجواب /

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

2- كاربون + سليكا $\xrightarrow{\triangle}$

الجواب /

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

3- غاز الاوكسجين + غاز الامونيا ⟶

الجواب /

$$4NH_3 + 3O_2 \longrightarrow 2N_2 + 6H_2O$$

Scanned with CamScanner

ب) اجب عن اثنين مما يأتي :

1- ما تاثير الضغط في قابلية ذوبان المواد الغازية .

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

2- ميز بين غاز الميثان وغاز الاثيلين باستعمال ماء البروم .

الجواب /

خواص الميثان	خواص الاثيلين
لا يتفاعل مع ماء البروم .	يتفاعل مع ماء البروم ويزيل لونه الأحمر.

3- عدد خمس خواص لغاز كلوريد الهيدروجين .

الجواب /

الخواص الفيزيائية :

1) غاز عديم اللون ويمتاز برائحة خانقة نفاذة .
2) اثقل من الهواء لذلك يجمع بإزاحة الهواء الى الأعلى .
3) محلوله المائي (حامض الهيدروكليك HCl) حامضي التأثير على الدلائل حيث يغير لون ورقة زهرة الشمس الزرقاء الى اللون الأحمر .
4) كثير الذوبان في الماء .

الخواص الكيميائية:

5) يتفاعل مع برادة الحديد مكوناً كلوريد الحديد ومحرراً غاز الهيدروجين

$$Fe + 2HCL \xrightarrow{\Delta} FeCl_2 + H_2\uparrow$$

حديد — غاز كلوريد — كلوريد الحديد — غاز الهيدروجين

6) غاز لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال .

س6/ أ) اشرح باختصار طريقة تحضير حامض الكبريتك صناعيا بطريقة التلامس مع كتابة المعادلات المتوازنة.

الجواب/ يحضر بطريقة التلامس والتي تتخلص بما يأتي :

1) تفاعل الكبريت مع الاوكسجين لتكوين ثنائي أوكسيد الكبرى $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
2) ادخل غاز ثنائي أوكسيد الكبريت الى برج التلامس الذي يحتوي على عامل مساعد (مثل V_2O_2) للحصول على ثلاثي أوكسيد الكبريت

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

ثنائي اوكسيد الكبريت — ثلاثي اوكسيد الكبريت

Scanned with CamScanner

3) اذابة SO_3 في الماء للحصول على حامض الكبريتيك .

$$SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$$
ماء — حامض الكبريتيك

ب / أختر الأنسب مابين القوسين (لأثنين فقط) :

1- ذرة عنصر الكاربون مرتبة بها الالكترونات كما يأتي $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$، فان رمز لويس لها $\cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{C}}}\cdot$

$\cdot\dot{\underset{\cdot\cdot}{\overset{\cdot\cdot}{C}}}\cdot$, $\cdot\dot{C}\cdot$, $\cdot C\cdot$

الجواب / $\cdot\dot{C}\cdot$

2- ان اكثر أنواع السليكات شيوعا واستعمالا والقابلة للذوبان في الماء هي : سليكات الصوديوم

(سليكات الكالسيوم ، سيلكات البوتاسيوم ، سيلكات الصوديوم)

3- غاز ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو غاز : كبريتيد الهيدروجين

(كبريتيد الهيدروجين ، ثنائي أوكسيد الكبريت ، ثنائي أوكسيد الكاربون)

الحلول النموذجية — الكيمياء — 2017

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1: أ) 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؟

الحل:

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

$$m_T = m_1 + m_2 = 30g \quad \rightarrow \%100 \times \frac{m_1}{20g} = \%5$$

$$1.5g = \frac{510 \times 30g}{100\%} = m_1$$

كمية الخل التي نحتاجها = $1.5g$

ب) املأ الفراغات التالية بما يناسبها (الاجابة عن ثلاثة):

1) قابلية الذرة المتعادلة كهربائياً في الحالة الغازية على اكتساب الكترون واحد وتحرير مقدار من الطاقة تعرف بـ الالفة الالكترونية

2) ملح مكون من عنصري البوتاسيوم والالمنيوم يدعى الشب

Scanned with CamScanner

3) مركبات عضوية للسيليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة تدعى السليكونات

4) يغطى رأس عود الثقاب بعجينة تحتوي على مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم

س2: أ) علل ثلاث فقط مما يأتي:

1) عدم حصول التنافر الالكتروني لالكتروني الاوربيتال الواحد

لأن كل الكترون يدور حول نفسه بعكس دوران الالكترون المجاور

2) يحفظ الصوديوم (Na) في النفط

لأنه لا يتفاعل مع هذه السوائل، ولكونه يشتعل عند تعرضه للهواء

3) يستعمل حامض الكبريتيك في صناعة البطاريات وفي الطلاء الكهربائي

بسبب نقل محاليله للتيار الكهربائي

4) يستعمل النتروجين المسال في الصناعات النفطية

لإحداث زيادة في ضغط الآبار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها

ب) العنصران $_{12}Mg$, $_{15}P$

1) اكتب الترتيب الالكتروني لهما.

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

$_{15}P$ $1s^2$ $2s^2$ $2p^6$ $3s^2$ $3p^3$

2) الدورة والزمرة لهما.

يقع المغنيسيوم Mg في الدورة الثالثة والزمرة الثانية

يقع الفسفور في الدورة الثالثة والزمرة الخامسة

3) رمز لويس لهما.

$\bullet Mg\bullet$, $\cdot\dot{\underset{\cdot}{\overset{\cdot}{P}}}\cdot$

4) ما الشيء المشترك بينهما.

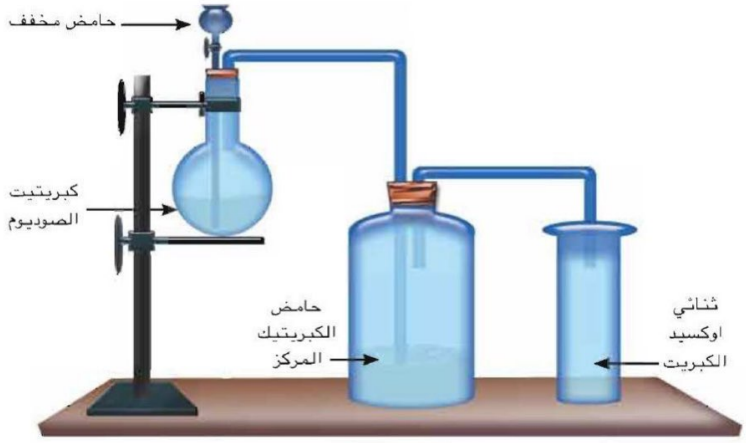
تشترك هذه العناصر في دورة واحدة وهي الدورة الثالثة

Scanned with CamScanner

س3: أ) اشرح مع رسم الجهاز والتأشير على الأجزاء طريقة تحضير غاز ثنائي اوكسيد الكبريت مختبرياً مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

الحل: يحضر غاز SO_2 مختبريا من اضافة حامض الكبريتيك المخفف الى كبريتيت الصوديوم Na_2SO_3

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



ب) اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية:

1) ان اهم مركب مرتبط بحياة الانسان وواسع الانتشار في الطبيعة هو:
(كلوريد الصوديوم، كلوريد الكالسيوم، كلوريد البوتاسيوم)

2) يوجد عنصر الكبريت في الطبيعة بصورة (حرة فقط، مركبات فقط، حرة ومركبات)

3) يمكن تحول المحلول المركز الى مخفف وذلك:
(بزيادة تركيز المذاب، بتسخين المحلول، اضافة مذيب اكثر للمحلول)

س4: أ) كيف يمكنك الكشف عن واحد فقط مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة؟

1) غاز كلوريد الهيدروجين مختبرياً.

ج/ يمكن الكشف عن الأمونيا والتأكد من وجودها عند اتحادها مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث ينتج ابخرة بيضاء كثيفة نتيجة لتكون غاز كلوريد الامونيوم

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

2) ايون الالمنيوم في محاليل مركباته.

ج/ يكشف عن الالمنيوم في مركباته بواسطة محلول قاعدي مثل هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد البوتاسيوم حيث تتفاعل هذه المواد مع Al^{+3} لتكوين راسب ابيض جلاتيني هو $Al(OH)_3$

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

Scanned with CamScanner

ب) قارن بين غاز الميثان وغاز الاستيلين من حيث:

اللون والرائحة، قابلية الذوبان في الماء، اشتعالها بالهواء بشكل اعتيادي، تفاعلها مع ماء البروم الأحمر اللون.

الميثان	الاستيلين
1- عديم اللون والرائحة	1- عديم اللون ذو رائحة كريهة كرائحة الثوم
2- قليل الذوبان جداً في الماء	2- لا يذوب في الماء
3- يشتعل بلهب غير داخن	3- يشتعل بلهب داخن
4- يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ولا يتغير اللون	4- يتفاعل مع ماء البروم الأحمر ويختفي اللون

س5: أ) عدد الخواص الفيزيائية للسيليكون.

ج/

1- شبه فلز

2- عنصر صلب جداً

3- له درجة انصهار عالية (1410)

4- له بريق معدني

5- شبه موصل للتيار الكهربائي

ب) عبّر عن اثنين مما يأتي بمعادلات كيميائية متوازنة:

اوكسيد الحديد III + مسحوق الالمنيوم ⟶

غاز الهيدروجين + غاز النتروجين $\xrightarrow{\Delta(\text{ضغط عالي})}$

كاربون + سليكا (ثنائي اوكسيد السليكون) $\xrightarrow{\Delta}$

ماء + اوكسيد الكالسيوم ⟶

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

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

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

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

(م) اعطى في السؤال المعادلة لفظاً ويريد بالرموز

Scanned with CamScanner

س6: اجب عن فرعين مما يأتي:

أ) قارن بين الفسفور الأبيض والفسفور الأحمر (خمس نقاط فقط)

الفسفور الأبيض	الفسفور الأحمر
1-شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة	1-مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي
2-ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليته العالية	2-ينتج بشكل مسحوق لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتيادية
3-اقل كثافة من الفسفور الأحمر	3-لا يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء
4-يذوب بعض المذيبات مثل ثنائي كبريد الكاربون ولا يذوب في الماء	4- يتسامى بالتسخين
5-له درجة انصهار واطئة	5- له درجة اتقاد عالية
6-له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة	6- غير سام
7-سام	

ب) عرف اثنين: الديورالومين ، مبدأ اوفباو ، الكبريتات

الديورالومين: هو احد سبائك الالمنيوم له نسبة عالية من الالمنيوم ونسبة قليلة من النحاس والمغنيسيوم.

مبدأ اوفباو: ينص المبدأ على ان مستويات الطاقة الثانوية تملأ بالالكترونات حسب تسلسل طاقاتها.

الكبريتات: هي املاح حامض الكبريتيك الناتجة من تفاعله مع الفلزات او اكاسيدها او هيدروكسيداتها او كاربوناتها حيث تتكون املاح الكبريتات الفلزية.

ج) اجب عما يأتي:

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

1-اصناف الوقود مثل النفط والغاز الطبيعي.

2-في العقاقير الطبية.

2) عدد ثلاثة استعمالات لغاز الكلور.

1-تعقيم مياه الشرب واحواض السباحة.

2-يستعمل الكلور في قصر الوان الانسجة النباتية.

3-تحضير العقاقير الطبية.

Scanned with CamScanner

الحلول النموذجية لمادة الكيمياء — الدور الثاني 2017

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1: أ) كيف يتم الكشف عن أيونات الكبريتات في محاليلها المائية؟

تم الكشف عن ايون الكبريتات باضافة ايون الباريوم الى ايون الكبريتات فيتكون راسب ابيض من كبريتات الباريوم كما في المعادلة الاتية :

$$Ba^{+2} + So_4^{-2} \rightarrow BaSo_4\downarrow$$

ابيض

ب) املأ الفراغات التالية بما يناسبها:

1) سميت عناصر الزمرة الثانية بـ فلزات الاتربة القلوية

2) يحضر اوكسيد الالمنيوم (الالومينا) من التسخين الشديد لهيدروكسيد الألمنيوم.

3) يوجد ثنائي أوكسيد السيلكون (السيلكا) في الطبيعة على نوعين ، نوع نقي مثل حجر الصوان والكوارتز

4) غاز عديم اللون ذو رائحة كريهة نفاذة كرائحة البيض الفاسد هو غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S

5) تسمى أملاح حامض الهيدروكلوريك بـ الكلوريدات

س2: أ) عبّر عن اثنين من التفاعلات الآتية بمعادلات كيميائية متوازنة:

← هيدروكسيد الصوديوم + ثنائي اوكسيد الكاربون

$$Co_2 + 2NaoH \rightarrow Na_2Co_3 + H_2O$$

← حامض الهيدروكلوريك المخفف + ألمنيوم

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

← غاز الأوكسجين + غاز الأمونيا

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

ب) لديك عنصرين هما $_{11}Na$ ، $_{17}Cl$

1) اكتب الترتيب الالكتروني لهما.

$_{17}Cl$ / $1S^2$ $2S^2$ $2P^6$ $3S^2$ $3P^5$

$_{11}Na$ / $1S^2$ $2S^2$ $2P^6$ $3S^1$

2) رمز لويس لهما.

Na • / :Cl: ••

Scanned with CamScanner

3) الدورة والزمرة لهما.

Na الزمرة الاولى – الدورة الثالثة

Cl الزمرة الخامسة – الدورة الثالثة

4) ايهما أكبر نصف قطر منهما؟

Na>Cl

5) ما الشيء المشترك بينهما؟

يقعان في نفس الدورة الثالثة

س3: أ) أحسب النسبة الحجمية لكل من حامض الكبريتيك والماء في محلول تكون عند خلط (40 ml) من حامض الكبريتيك و(60 ml) من الماء.

حجم المحلول = $V_1 + V_2$

=40+60 = 100

النسبة المئوية الحجمية لحامض الهيدروكلوريك = $\frac{\text{حجم الحامض}}{\text{حجم المحلول}} \times 100\ \%$

$= \frac{40\ ml}{100\ ml} \times 100\ \% = 40\ \%$

النسبة المئوية الحجمية للماء = $\frac{\text{حجم الماء}}{\text{حجم المحلول}} \times 100\ \%$

$= \frac{60\ ml}{100\ ml} \times 100\ \% = 60\ \%$

ب) علل ثلاث مما يأتي:

1) الفسفور الأبيض أكثر فعالية من الفسفور الأحمر في درجات الحرارة الاعتيادية.

لاختلاف كيفية ترابط الذرات المكونة لكل صورة

2) اختفاء لمعان قطعة الصوديوم المقطوعة حديثاً بعد فترة.

وذلك لان الصوديوم يتحد مع الهواء الجوي حيث يزول بريقها وتكتسب طبقة بيضاء .

3) يستعمل حامض الكبريتيك في تجفيف المواد، لاسيّما الغازات التي لا تتفاعل معه.

لانه يسحب الماء

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

لاحتوائه على NO_2

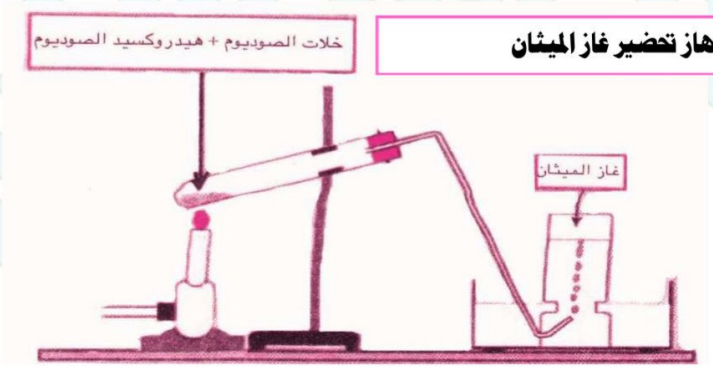
Scanned with CamScanner

س4: أ) اشرح مع رسم الجهاز والتأشير على الأجزاء طريقة تحضير غاز الميثان مختبرياً مع كتابة المعادلة الكيميائية الموزونة.

يحضر الغاز بتسخين خلات الصوديوم مع هيدروكسيد الصوديوم او هيدروكسيد الكالسيوم في انبوبة اختبار ويجمع غاز الميثان الناتج بازاحة الماء للأسفل لان الغاز قليل الذوبان بالماء كما في المعادلة.

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

خلات الصوديوم هيدروكسيد الصوديوم غاز الميثان كاربونات الصوديوم



ب) عدد استعمالات اثنين مما يأتي: 1) ماء الزجاج 2) فوسفات الصوديوم 3) الشب

1- ماء الزجاج :

1- في حماية الاقمشة والورق من الحرائق .

2- مادة لاصقة .

3- يستعمل في البناء لتقوية الاسمنت

2- فوسفات الصوديوم :

1- يستعمل في مساحيق التنظيف

2- تحويل الماء العسر الى ماء يسر

3- حفظ المواد الغذائية واللحوم .

3- الشب :

1- يستعمل في تعقيم الجروح الخفيفة .

2- يساعد في تخثر الدم بسهولة لأنه يذوب بالماء .

3- يستعمل في تثبيت الأصباغ على الأقمشة .

4- يستعمل في تصفية مياه الشرب .

Scanned with CamScanner

س5: أ) أذكر تصوّر نموذج رذرفورد للبناء الذري ثم بين لماذا فشل هذا التصور؟

الحل: تصور بإن البروتونات متمركزة في حجم صغير في وسط الذرة اطلق عليه اسم النواة .. وانها تحتوي على معظم كتلة الذرة وان الالكترونات تدور حولها لذا فأن اغلب حجم الذرة فراغ وان عدد الالكترونات السالبة التي تدور حول النواة تعادل الشحنات الموجبة للبروتونات . وتدور بسرعة كما تدور حول النواة تعادل الشحنات الموجبة للبروتونات ..

و تدور بسرعة كما تدور الكواكب حول الشمس (النموذج الكوكبي) ..

فشل هذا التصور لان الإلكترون غير قادر على مقاومة جذب النواة ويسقط في النواة فان الذرة سوف تنهار وبما إن الذرات لا تنهار فهناك خطأ في النظرية ..

ب) اختر من بين الاقواس (ثلاث فقط)

1) يكون عنصر الألمنيوم في عملية الثرميت عاملاً (مساعداً ، مؤكسداً ، مختزلاً).

2) في الاستيلين (C_2H_2) ترتبط ذرتا الكاربون ببعضهما بآصرة تساهمية (مفردة ، مزدوجة ، ثلاثية).

3) يشكل النتروجين حوالي (21% ، 78% ، 50%) من حجم الغلاف الجوي.

4) غاز واحد من الغازات الآتية له القابلية على قصر الألوان النباتية بوجود الماء هو: (هيدروجين ، كلور ، أمونيا)

س6: أ) عدد الخواص الفيزيائية للكبريت.

الحل:

1- مادة صلبة بدرجات الحرارة الاعتيادية

2- لونه اصفر

3- عديم الطعم ذو رائحة مميزة

4- لا يذوب بالماء لكنه يذوب في ثنائي كبريتيد الكربون So_4

5- غير موصل للتيار الكهربائي

ب) أجب عن أثنين مما يأتي:

1) تحضير السيلكون صناعياً مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

الحل: يحضر السليكون صناعياً من اختزال الرمل (السليكا) بدرجة حرارة عالية وبوجود الكربون او المغنيسيوم كعامل مختزل كما في المعادلة .

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

نسبة السليكون (السليكون الصناعي) الموجودة 90% - 95%

Scanned with CamScanner

2) عرّف قابلية الذوبان، وما العوامل المؤثرة عليها؟ عددها فقط.

الحل: قابلية الذوبان : كمية من المادة المذابة يمكن ان تذوب في حجم ثابت من مذيب معين للحصول على محلول مشبع عند درجة حرارة معلومة (محددة) . وتختلف قابلية الذوبان عند درجة حرارة معلومة تبعاً لطبيعة المذاب والمذيب ودرجة الحرارة والضغط

1- طبيعة المذاب
2- تأثير درجة الحرارة
3- تأثير الضغط

3) اذكر الفرق بين الجبس الاعتيادي وجبس باريس.

الحل:

الجبس الاعتيادي	جبس باريس
1- صيغته $CaSo_4 .2H_2O$	1- صيغته $(CaSo_4)_2.H_2O +3H_2O$
2- يستعمل في البناء .	2- يستعمل في تجبير العظام وفي التماثيل والبناء.

حلول مادة الكيمياء 2018 الدور الاول

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1: أ- احسب النسبة الكتلية لكحول المثيل لمحلول يحتوي على (30 g) من كحول المثيل و(225 ml) من الماء، افترض ان كثافة الماء تساوي (1 g/ml)؟

الحل:

$$P(g/m) = \frac{m\,(g)}{v\,(ml)}$$

$$m\,(g) = P(g/m).v\,(ml)$$

$$= 1 \times 200$$

$$= 200\ g \quad \text{كتلة الماء}$$

$$m_1 = 30 \quad , \quad m_2 = 200 \quad , m_T = 30 + 200 = 230$$

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

$$\%100 \times \frac{30}{230} =$$

$$\%13 =$$

Scanned with CamScanner

ب- علل اثنين مما يأتي:

1- لا يستمر تفاعل الالمنيوم مع كل من حامض النتريك المخفف والمركز؟

ج: بسبب تكون طبقة من اوكسيدهُ التي تعزل الحامض عن الفلز فيتوقف التفاعل.

2- لا يستعمل غاز الكلور في قصر الصوف والحرير الطبيعي؟

ج: لأنه يسبب تلفها.

3- الفسفور الابيض مادة سامة جداً بالنسبة لخلايا الكائنات الحية؟

ج: لأنهُ يؤدي دخولهُ الى داخل الجهاز الهضمي وذوبانها في العصارات الهضمية تؤدي الى حالة تسمم.

س2: أ- عنصر عددهُ الذري (12) لهُ:

ج: الترتيب الالكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

2- ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات؟

ج: عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات.

↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂	↿⇂

المستوى الثانوي $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

مملوءة بالالكترونات

3- ما عدد الالكترونات غير المزدوجة فيه؟

ج: لا يوجد عدد الالكترونات غير المزدوجة.

4- ما الزمرة والدورة التي يقع فيها؟

ج: الدورة 3 الزمرة 2.

5- اكتب رمز لويس لهذه الذرة؟

ج: رمز لويس . o .

ب- عرف اثنين مما يأتي: محلول الكتروليتي، الكبريتات، الشعلة الاوكسي استلينية؟

ج: محلول الكتروليتي: هو المحلول الذي تتأين فيه جزيئات المذاب.

الكبريتات: هي املاح حامض الكبريتيك الناتجة من تفاعله مع الفلزات او اكاسيدها او هيدروكسيداتها او هيدروكسيداتها.

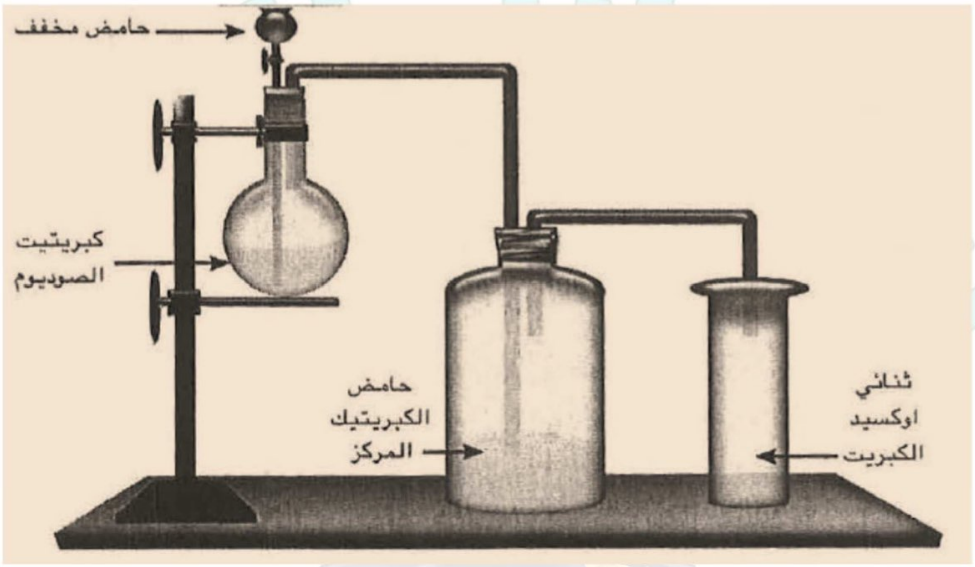
الشعلة الاوكسي استلينية: وهي الشعلة الناتجة من مزج غاز الاستيلين والاوكسجين التي تستخدم في قطع المعادن ولحيمها.

Scanned with CamScanner

س3: أ- وضح مع رسم الجهاز طريقة تحضير غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في المختبر معززاً أجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة؟

ج: يمكن تحضير غاز ثنائي اوكسيد الكبريت من اضافة حامض الكبريتيك المخفف الى مسحوق كبريتيت الصوديوم ويجمع الغاز بازاحة الهواء الى الاعلى لأنه اثقل من الهواء.

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



ب- املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (لأثنين فقط):

1- ملح مكون من عنصري البوتاسيوم والالمنيوم يدعى الشب.

2- مستوى الطاقة الثانوي f يحتوي على عدد من الاوربتالات مقدارها 5 اوربتالات.

3- يغطى رأس عود الثقاب بعجينة تتكون من مواد منها مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم $KClO_3$.

س4:

أ- كيف يستخلص الالمنيوم من خاماته بطريقة هول؟ وضح ذلك.

ج: وذلك من خلال التحلل الكهربائي للأومينا Al_2O_3 في حمام من منصهر الكريولاين $AlF_3(NaF)_3$ بدرجة 1000 °C وباستعمال اقطاب كاربونية. يوضع الالومينا في منصهر الكريولاين لأنه يخفف من درجة حرارة الالومينا ثم يجمع في اسفل الحوض.

ب- اجب عن اثنين مما يأتي:

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

ج: لا يختفي اللون الاحمر ← ماء البروم الاحمر + ميثان

يختفي اللون الاحمر ← ماء البروم الاحمر + الاثيلين

Scanned with CamScanner

2- ما الشيء المشترك بين مواقع العناصر التالية في الجدول الدوري: $_{14}Si$, $_{15}P$ ؟

ج:

$_{14}Si$	$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^2$
$_{15}P$	$1s^2$	$2s^2$	$2p^6$	$3s^2$	$3p^3$

من دورة واحدة هي الثالثة 3

3- ما الصفات العامة لعناصر الزمرة السابعة (الهالوجينات)؟

ج: أ- تحتوي جميع عناصر هذه الزمرة على 7e في غلافها الخارجي.

ب- توجد في درجة الحرارة الاعتيادية في حالات فيزيائية مختلفة.

ج- مواد ملونة.

د- تزداد درجة انصهارها وغليانها بزيادة العدد الذري.

س5:

أ- كيف يمكن الكشف عن غاز الامونيا؟ مع كتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة.

ج: يمكن الكشف عن غاز الامونيا وذلك بأتحاد غاز الامونيا مع غاز كلوريد الهيدروجين حيث تنتج ابخرة بيضاء نتيجة لتكوين غاز كلوريد الامونيوم.

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

ب- ضع كلمة (صح) امام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) امام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد ولأثنين فقط.

1- يحفظ الصوديوم Na في النفظ. - صح

2- يتفاعل السليكون عند تسخينهُ الى (950°C) مع الاوكسجين او الهواء الجوي ليعطي هيدريد السليكون. - صح

3- تسمى املاح حامض الهيدروكلوريك بـ (الفلوريدات). - خطأ (الكلوريدات)

س6: أ- عبر عن اثنين من التفاعلات الاتية بمعادلات كيميائية متوازنة:

1- كحول الاثيل $\xrightarrow[170°C]{\text{المركز } H_2SO_4}$

ج: $C_2H_5OH \xrightarrow[170\ °C]{\text{المركز } H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$

2- هيدوركسيد الصوديوم + غاز ثنائي أوكسيد الكاربون $\longrightarrow$

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

3- كبريتات النحاس + كبريتيد الهيدروجين $\longrightarrow$

ج: $H_2S + CuSO_4 \longrightarrow H_2SO_4 + CuS$

Scanned with CamScanner

ب- اجب عن اثنين مما يأتي:

1- ما اهم فروض النظرية الذرية الحديثة؟

ج: 1- تتكون الذرة من نواة تحيط بها الالكترونات ذوات مستويات مختلفة من الطاقة.

2- تدور الالكترونات حول النواة في مسافات بعيدة عنها في مستويات الطاقة.

2- ما الفرق بين كلوريد الصوديوم NaCl وبين NaCl غير النقي؟ ج:

كلوريد الصويدوم النقي	ملح الطعام العادي
1- مادة غير متميئة.	1- مادة متميئة.
2- لا تمتص الرطوبة من الجو.	2- تمتص الرطوبة من الجو.
3- لا تحتوي على شوائب.	3- تحتوي على شوائب.

3- ما السليكون عالي النقاوة؟ وكيف يحضر؟

ج: يوضع السليكون على شكل قالب اسطواني ثم يسخن احد نهاياتهُ بواسطة مصدر حراري حلقي متحرك مما يؤدي الى تكوين طبقة خفيفة من السليكون المنصهر وبسحب المصدر الحراري تدريجياً سوف تتخلف الشوائب الى الاسفل ثم يترك ليصلب ويقطع النهاية الامامية ونحصل على سليكون عالي النقاوة.

حلول مادة الكيمياء 2018 الدور الثاني

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1: أ- عرف ثلاثة مما يأتي: الكهرسلبية ، الكلوريدات ، قابلية الذوبان ، التألق الكيميائي؟

ج: الكهرسلبية: هي قدرة الذرة على جذب الكترونات التآصر نحوها في أي مركب كيميائي وللفلور اعلى كهرسلبية وقد تم اعطاؤه الرقم (4) كقياس للكهرسلبية.

الكلوريدات: هي املاح لحامض الهيدروكلوريك، وتنشأ من إحلال فلز أو جذر كالامونيوم مثلاً محل هيدروجين الحامض او الحصول عليها من الاتحاد المباشر بين غاز الكلور والفلزات.

قابلية الذوبان: هي اكبر كمية من المادة المذابة ممكن ان تذوب في حجم معين للحصول على محلول مشبع بدرجة حرارة معلومة وتختلف قابلية الذوبان وفقاً لطبيعة المذاب والمذيب ودرجة الحرارة والضغط.

التألق الكيميائي: وهي عملية توهج الفسفور الابيض في الظلام بلون اخضر باهت عند تعرضه للهواء الرطب ويصحب هذه العملية انبعاث رائحة تشبه رائحة الثوم.

Scanned with CamScanner

ب- 1- كيف يحضر السليكون صناعياً؟ وما استعمالاته؟

ج: يحضر السليكون صناعياً بأختزال السليكا SiO_2 بدرجات حرارة عالية وباستخدام الكاربون او المغنيسيوم كعامل مختزل كما في المعادلة التالية:

$$SiO_2 + 2C \longrightarrow Si + 2CO\uparrow$$

السليكا — الكاربون — السليكون — غاز احادي اوكسيد الكاربون

استعمالات السليكون:

1- في الصناعة الالكترونية لصناعة الدوائر المتكاملة وفي الخلايا الشمسية.

2- في السبائك التي تستخدم في صناعات مختلفة.

3- في صناعة الزجاج والسمنت والسيراميك.

4- في صناعة المواد السيلكونية العضوية ذات الأهمية التجارية الكبيرة وفيها الزيوت والبلاستيكات.

2- ما أهم المميزات للمركبات العضوية؟

ج: 1- جميعها تحتوي على الكربون وهي قابلة للأحتراق والتحلل والتسخين.

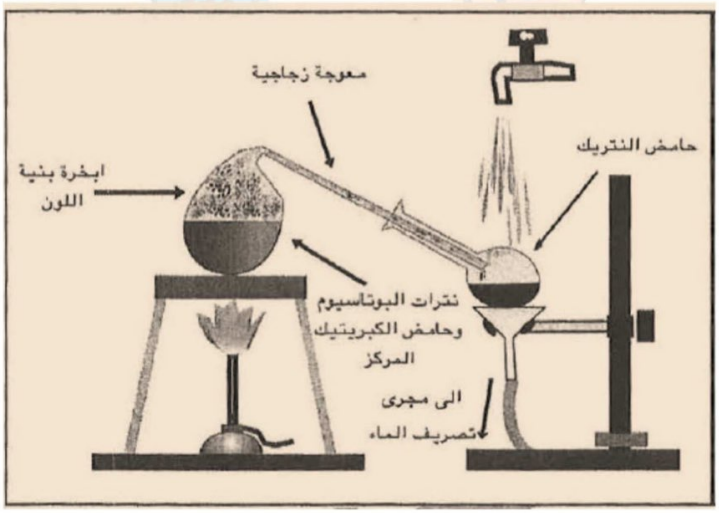
2- ترتبط بأواصر تساهمية لذا تكون تفاعلتها بطيئة.

3- لا تذوب في الماء ولكنها تذوب في السوائل العضوية كالأيثر والاسيتون والكحول وCCl_4.

س2: أ- كيف يتم تحضير حامض النتريك في المختبر معززاً اجابتك بالمعادلة الكيميائية المتوازنة مع رسم جهاز التحضير مؤشراً على الاجزاء.

ج: يحضر هذا الحامض عادة 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 ويمكن التعبير عن معادلة التفاعل بما يأتي:

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



Scanned with CamScanner

ب- أجب عن اثنين مما يأتي:

1- كيف يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبيعة؟

ج: يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين في الطبيعة بثلاث طرائق وهي تحلل المواد العضوية او من المياه الجوفية المحتوية على المواد الكبريتية او من النشاط الحيوي للبكتريا التي تستخدم الحديد والمنغنيز كجزء من غذائها.

2- اذكر خامات الالمنيوم مع كتابة الصيغة الكيميائية؟

ج: 1- البوكسايت $Al_2O_3.2H_2O$

2- الكريولايت Na_3AlF_6.

3- ما الاختلافات في الصفات العامة بين الزمرتين الاولى والثانية؟

ج: هناك اختلافاً بسيطاً في الصفات العامة بين الزمرتين الاولى والثانية حيث ان عناصر الزمة الثانية تكون اقل فلزية من عناصر الزمرة الاولى.

كما ان طاقة تأين عناصر الزمرة الثانية اعلى من نظيرتها عناصر الزمرة الاولى بسبب نقصان الحجم الذري.

س3: أ- أحسب النسبة الحجمية لكل من حامض الخليك والماء في محلول تكون عند خلط (20 ml) من حامض الخليك و(30 ml) من الماء؟

الحل: حجم المذاب $V_1 = 20\ ml$ ، حجم المذيب $V_2 = 30\ ml$

حجم المحلول $V_T = V_1 + V_2$

$= 20 + 30$

$= 50\ ml$

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

$= \frac{20\ \cancel{ml}}{50\ \cancel{ml}} \times \%100 = \%40$

النسبة الحجمية للمذيب $= \frac{V_2}{V_T} \times \%100$

$= \frac{30\ \cancel{ml}}{50\ \cancel{ml}} \times \%100 = \%60$

ب- اذكر عدد الالكترونات في كل مستوى طاقة رئيسي حول نواة العناصر: $_5B$ ، $_{10}Ne$؟

ج: $_5B$ عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الاول هي 2 الكترون.

عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني هي 3 الكترون.

$_{10}Ne$ عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الاول هي 2 الكترون.

عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي الثاني هي 8 الكترون.

Scanned with CamScanner

س4: أ- علل ثلاثة مما يأتي:

1- عدم حصول التنافر الالكتروني لألكتروني الاوربتال الواحد؟

ج: وذلك لأن أحد الالكترونين يبرم عكس اتجاه الآخر.

2- زوال بريق قطعة الصوديوم المقطوع حديثاً عند تعرضها للهواء الرطب؟

ج: لأن الصوديوم يتحد مباشرة مع أوكسجين الهواء الجوي ويكتسي بطبقة بيضاء من اوكسيده.

3- تصنع من سبائك الالمنيوم قناني خاصة لحفظ السوائل بدرجة حرارية منخفضة؟

ج: لأن قوة الالمنيوم تزداد كلما انخفضت درجة الحرارة تحت الصفر السيليزي.

4- استخدام كاربيد السيلكون كمادة جالية كما في ورق الجام وحجر الكوسرة؟

ج: بسبب بنيته الشبكية حيث يرتبط الكاربون مع السليكون على شكل بنية شبكية حيث تحاط كل ذرة كاربون بـ 4 ذرات سليكون والعكس صحيح مما تجعله هذه البنية صلباً جداً.

ب- 1- كيف تميز بين غازي الميثان والاثلين؟ وضح ذلك مع كتابة المعادلتين اللفظيتين؟

ج: يتفاعل غاز الايثلين مع ماء البروم الاحمر ويزيل لونه اما غاز الميثان لا يتفاعل مع ماء البروم الاحمر فلا يختفي لونه كما في المعادلتين اللفظيتين:

اثيلين + ماء البروم الأحمر ⟶ يختفي اللون الاحمر

ميثان + ماء البروم الأحمر ⟶ لا يختفي اللون الاحمر

2- عدد خمساً من خواص الفسفور الابيض؟

ج: 1- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة.

2- ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها الشديدة.

3- له درجة انصهار واطئة.

4- له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة.

5- سام.

س5: أ- عنصر عددهُ الذري (17):

1- اكتب الترتيب الالكتروني لهُ: $_{17}X \quad 1S^2\ 2S^2\ 2P^6\ 3S^2\ 3P^5$

2- عدد الالكترونات غير المزدوجة؟

ج: عدد الالكترونات غير المزدوجة: 16 الكترون.

3- رمز لويس لهُ: ج:

4- عدد مستويات الطاقة المملوءة بالالكترونات؟

ج: عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات هي 4 مستويات طاقة.

Scanned with CamScanner

ب- أجب عن واحد فقط:

1- كيف يتم الكشف عن ايون الكبريتات في محاليلها المائية؟

ج: يمكن الكشف عن آيونات الكبريتات في محاليلها المائية بأضافة محلول يحتوي على ايونات الباريوم مثل كلوريد الباريوم اليها حيث سيتكون راسب من كبريتات الباريوم البيضاء.

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

كلوريد الباريوم — ايونات الكبريتات — كبريتات الباريوم (راسب ابيض) — ايونات الكلوريد

2- تكلم عن وجود الفسفور؟

ج: يعتبر هذا العنصر من المكونات الاساسية في الكائنات الحية حيث يوجد في الخلايا العصبية والعظام وسايتوبلازم الخلايا اما في الطبيعة فلا يمكن ان يتواجد بشكل حر ولكنه يتواجد بشكل واسع في معادن مختلفة، حيث تعتبر الخامات الفوسفاتية (الاباتايت) شكل غير نقي لفوسفات الكالسيوم مصدراً مهماً لهذا العنصر، وتوجد ترسبات كبيرة من هذا المعدن في مناطق مختلفة من العالم ومنها العراق.

ج- أكمل ثلاثة من الفراغات الآتية بما يناسبها:

1- ملح مكون من عنصري البوتاسيوم والالمنيوم يدعى الشب.

2- يستعمل مزيج غازي الاستيلين والاوكسجين لتوليد الشعلة المسماة بـ الشعلة الاوكسي استيلينية.

3- عندما تتأين جزيئات المذاب في المحلول يسمى عند ذلك المحلول المحلول الالكتروليتي.

4- لا يستعمل الكلور في قصر الصوف والحرير الطبيعي لأنهُ يتلفها.

س6: أ- أكمل ووازن معادلات التفاعل الاتية (لثلاث فقط):

1- $HCl + MnO_2 \xrightarrow{\text{حرارة}}$

ج: $4HCl + MnO_2 \longrightarrow MnCl_2 + 2H_2O + Cl_2 \uparrow$

2- $FeS + H_2SO_4 \longrightarrow$

ج: $FeS + H_2SO_4 \longrightarrow H_2S \uparrow + FeSO_4$

3- $Ca(OH)_2 + CO_2 \longrightarrow$

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

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

ج: $N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$

Scanned with CamScanner

ب- 1- عدد اربعاً من الخواص الفيزيائية للكبريت؟

ج: الخواص الفيزيائية للكبريت:

أ- مادة صلبة في درجات الحرارة الاعتيادية ذات لون اصفر.

ب- عديم الطعم ذو رائحة مميزة.

ج- لا يذوب في الماء ولكن يذوب في بعض المذيبات اللاعضوية مثل ثنائي كبريتيد الكاربون.

د- غير موصل للتيار الكهربائي.

2- اذكر مكونات ومميزات سبيكة برونز الالمنيوم؟

ج: تتكون هذه السبيكة من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً من فلزات أخرى. ومن خواص هذه السبيكة الجيدة انها تقاوم التآكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة، لذلك يستفاد من هذه الخاصية بصناعة ادوات الزينة.

اسئلة امتحان مادة الكيمياء للصف الثالث المتوسط الدور الاول 2019

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1/ أ) املأ الفراغات بما يناسبها لأربعة مما يأتي:

1) الطاقة اللازمة لنزع الالكترون من ذرة معينة تسمى .....

ج/ طاقة التأين

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

ج/ السابعة

3) غاز ..... يستعمل كجو خامل في خزانات المواد القابلة للانفجار.

ج/ النتروجين

4) يمكن تحويل المحلول المركز الى مخفف باضافة .....

ج/ المزيد من المذيب

5) تأثير أوكسجين الهواء الجوي في الألمنيوم لا يؤدي الى تأكله كما في حالة الحديد وذلك بسبب .....

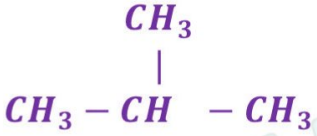
ج/ تعرضه للهواء يتأكسد سطحه الخارجي فيكتسي بطبقة رقيقة جداً من اوكسيد الشديد الالتصاق بسطح الفلز تمنع استمرار التفاعل .

Scanned with CamScanner

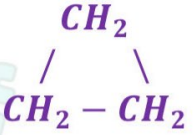
ب) أجب عما يأتي:

1) أعط مثالاً لكل مما يأتي : مركب عضوي حلقي ثلاثي الشكل ، مركب عضوي سلسلة متفرعة. (6درجات)

ج/ 1)



2)



2) عدد استعمالات ماء الزجاج.

ج/ 1- في حماية بعض الاقمشة والورق من الحرائق. 2- مادة لاصقة رخيصة.

3- في البناء بخلطه مع الاسمنت لتقوية الاسمنت ومنع تأثره بالاملاح.

س2/ أ) وضح بالمعادلات فقط تحضير حامض الكبريتيك صناعياً بطريقة التلامس.

ج/

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$
$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{V_2O_5} 2SO_3$$
$$SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow H_2S_2O_7$$
$$H_2S_2O_7 + H_2O \rightarrow 2H_2SO_4$$

ب) عنصر عدده الذري (16):

1) أكتب الترتيب الالكتروني له.

2) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات؟

3) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة فيه؟

4) رمز لويس للذرة.

5) ترتيب مستويات الطاقة الرئيسة حسب تدرجها من الأقل الى الاعلى طاقة.

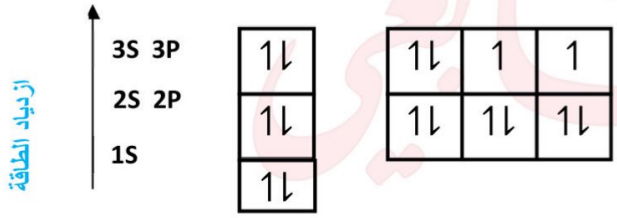
ج/

1) $1S^2\ \ 2S^2\ \ 2P^6\ \ 3S^2\ \ 3P^4$

2) 1S / 2S / 2P / 3S (4) عددها

3) $3S^2\ \ 3P^4$ (2) عددها

4) $\cdot\ddot{\underset{\cdot\cdot}{X}}:$



Scanned with CamScanner

س3/ أ) عرف ثلاثاً فقط: الكلوريدات ، سبيكة الديورالومين ، الفينول ، الشب. (9 درجات)

ج/ 1) الكلوريدات : هي أملاح لحامض الهيدروكلوريك تنتج من احلال الفلز الموجب محل هيدروجين الحامض مثل NaCl.

2) سبيكة الديورالومين: هي سبيكة تتكون من نسبة عالية من Al ونسبة أقل من Cu وفلزات اخرى تمتاز بخفتها وصلابتها تستعمل في هياكل الطائرات.

3) الفينول: هو مادة صلبة عديمة اللون ذات رائحة خاصة متلف للجلد عند تعرضه له بصورة مباشرة لأنه مادة فعالة كيميائياً.

4) الشب : وهو مركب من كبريتات الالمنيوم والبوتاسيوم يستخدم في تعقيم الجروح الخفيفة وتثبيت الاصباغ على الاقمشة وتصفية مياة الشرب .

ب) أجب عما يأتي:

1) اشرح استخراج كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) من مياه البحر. (5 درجات)

ج/ 1) تضخ هذه المياه الى احواض واسعة ضحلة ثم يبخر الماء بحرارة الشمس وهذه الطريقة هي المستخدمة الان في جنوب العراق ثم ينقى من الشوائب بطرائق خاصة.

2) ما فوائد السماد الفوسفاتي على السنبليات؟ (6 درجات)

ج/ 1- يقوي سيقانها 2- يعجل من نمو بذورها 3- يزيد من مقاومتها للأمراض.

س4/ أ) علل اثنين مما يأتي: (10 درجات)

1) يذوب السكر في السائل الساخن أسرع منه في السائل البارد.

ج/ بسبب زيادة حركة جزيئات السائل بزيادة درجة الحرارة.

2) تعكر ماء الكلس عند امرار غاز CO_2 عليه.

ج/ بسبب تكون كاربونات الكالسيوم.

3) استنشاق غاز الكلور بكميات كبيرة يؤدي الى الوفاة.

ج/ بسبب ايقاف لعملية التبادل الغازي فيؤدي الى الاختناق.

ب) أحسب كتلة KCl بالغرامات الموجودة في (0.337 L) في محلول نسبة KCl الكتلية فيه تساوي 5.8% ، (افترض كثافة المحلول تساوي 1.05 g/ml). (10 درجات)

ج/

$$1\ L = 1000\ mL$$

$$V_{mL} = \frac{0.337\ L \times 1000\ mL}{1\ L} = 377\ mL$$

Scanned with CamScanner

نستخدم قانون (ρ) الكثافة:

$$\rho_{g.ml} = \frac{m_a}{V_{ml}}$$

$$m(g) = \rho_{(g/mL)} \times V_{(mL)}$$

$$m(g) = 1.05\ (g/mL) \times 337\ (mL) = 353.85\ g\ (m_t)$$

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

$$\frac{m_1}{353.85} \times 100\% = 5.80\%$$

$$m_1 = \frac{5.80 \times 353.85}{100} = \frac{2052.33}{100} = 20.52\ g$$

س5/ أ) عبر عن التفاعلات الاتية بمعادلات كيميائية متوازنة (لأثنين فقط):(10 درجات)

1) كاربون + سليكا $\xrightarrow{\Delta}$

$$Sio_2 + 2C \longrightarrow 2CO + Si$$

2) غاز كلوريد الهيدروجين + غاز الامونيا $\longrightarrow$

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

3) كلوريد الالمنيوم + الصوديوم $\longrightarrow$

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

ب) أجب عما يأتي:

1) ما خواص حامض الخليك؟ (4 درجات)

ج/ 1) ذو رائحة نفاذة

2) يمتزج بالماء بأي نسبة كانت

3) يتجمد بدرجة حرارة $18C^{\circ}$ الى ما يشبة الثلج.

4) كثافته 1.84 غم / سم

5) يتفاعل مع القواعد مثل هيدروكسيد الصوديوم مكون ملح الحامض خلات الصوديوم والماء.

2) كيف يتم الكشف عن أيون الالمنيوم في مركباته؟ (6 درجات)

ج/ يتم الكشف عن ايون الالمنيوم ذلك بأضافة هيدروكسيد الصوديوم الى مركبات الالمنيوم

$$AlCl_3 + 3\ NaOH \longrightarrow Al(OH)_3 + 3Na\ Cl$$

Scanned with CamScanner

س6/ أ) ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) امام العبارة غير الصحيحة مع تصحيح الخطأ إن وجد: (لأثنين فقط مما يأتي) (10 دجات)

1) من امثلة الكبريت غير البلوري الكبريت المطاطي.

ج/ صح

2) يزداد نصف قطر العناصر ضمن الدورة الواحدة كلما زاد عددها الذري.

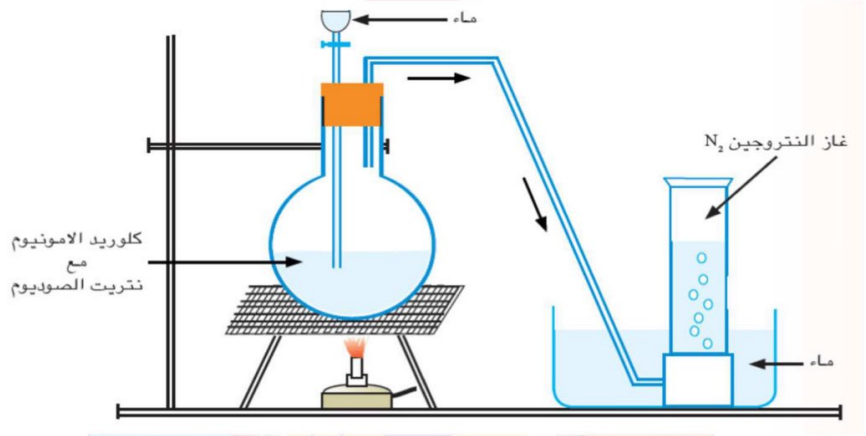
ج/ خطأ (يقل)

3) الفسفور الاحمر احدى صورتي الفسفور، تكفي حرارة يدك لاتقادها لذلك يلزم عدم مسكها باليد عند استعمالها لاداء التجارب.

ج/ خطأ (الفسفور الابيض)

ب) أجب عما يأتي:

1) ارسم فقط مع التأشير على الأجزاء جهاز تحضير غاز النتروجين مختبرياً. (5 درجات)



2) ما السليكونات؟ وما أهم أنواعها؟ (5 درجات)

ج/ السليكونات: هي مواد عضوية للسليكون غير سامة ومستقرة على مدى واسع من درجات الحرارة اهمها:

1) زيوت السليكون 2) مطاط السليكون 3) الراتنجات السليكونية

Scanned with CamScanner

اسئلة امتحان مادة الكيمياء للصف الثالث المتوسط الدور الثاني 2019

ملاحظة اجب عن خمسة اسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة اينما وجدت ولكل سؤال 20 درجة.

س1/ أ) علل اثنين مما يأتي:

1) تحويل الكحول الاثيلي الى الكحول المعطل (السبيرتو).

ج/ لكي يباع بثمن رخيص للأغراض الصناعية وليعطل عن الشرب.

2) سميت عناصر الزمرة الاولى بالفلزات القلوية.

ج/ لأن محاليها عالية القاعدية.

3) استعمال النتروجين المسال في الصناعات النفطية.

ج/ وذلك لأحداث زيادة في ضغط الآبار المنتجة للنفط لجعل النفط يتدفق منها.

ب) رتب العناصر الآتية حسب زيادة أنصاف اقطارها: $_3Li$, $_8O$, $_6C$, $_9F$

$_3Li \quad 1S^2 \quad 2S^1$

$_6C \quad 1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^2$

$_8O \quad 1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^4$

$_9F \quad 1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^5$

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

$$_3Li >_6 C >_8 O >_9 F$$

ملاحظة أي اجابة تفي بالغرض يعطى درجة كاملة.

س2/ أ) يحتوي ماء المحيط على نسبة مئوية كتلية 3.5% من NaCl ، ما كمية الملح التي يمكن الحصول عليها من 274g من ماء المحيط؟

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

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

$$9.59\ g = \frac{274 \times 3.5}{100} = m_1$$

ب) أجب عن واحد مما يأتي:

1) كيف تكشف أو تستدل على غاز كلوريد الهيدروجين؟

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

$$NH_3 + HCl \longrightarrow NH_4Cl$$

غاز الامونيا — غاز كلوريد الهيدروجين — مادة ضبابية بيضاء (كلوريد الامونيوم)

Scanned with CamScanner

2) عدد مكونات عجينة رأس عود الثقاب ، وبيّن كيف يشتعل العود؟

ج/ 1- مادة قابلة للاشتعال مثل كبريتيد الانتيمون Sb_2S_3.

2- مادة مؤكسدة مثل كلورات البوتاسيوم $KClO_3$.

3- مادة تزيد من الاحتكاك مثل مسحوق الزجاج.

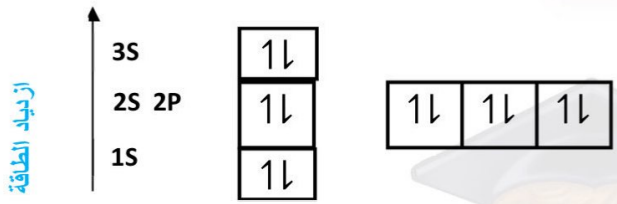
4- مادة صمغية تربط مكونات العجينة.

* عند حك رأس العمود بجانب العلبة التي تحتوي على الفسفور الاحمر تتولد حرارة تكفي لبدء الأشتغال على جانب العلبة ثم تنتقل الشعلة الى رأس العمود ويستمر الاشتعال.

س3/ أ) اذا علمت ان العدد الذري لعنصر المغنيسيوم يساوي (12) ، أجب عما يأتي:

1) اكتب الترتيب الالكتروني للعنصر.

1) $1S^2 \quad 2S^2 \quad 2P^6 \quad 3S^2$



2) ما رقم الدورة والزمرة للعنصر؟ ج/ الدورة الثالثة الزمرة الثانية .

3) اكتب رمز لويس لذرة العنصر. • Mg •

4) ما عدد الالكترونات غير المزدوجة لذرة العنصر؟ ج/ لا يوجد

5) ما عدد مستويات الطاقة الثانوية المملوءة بالالكترونات؟ ج/ ثلاثة $1S^2 \quad 2S^2 \quad 3S^2$

ب) أجب عن واحد مما يأتي:

1) اشرح طريقة منطقة التكرير لتحضير السليكون عالي النقاوة.

ج/ طريقة منطقة التكرير (Zone – refining) يوضع السليكون في قالب أسطواني ويسخن من أحدى نهاياته فتكون طبقة خفيفة من السليكون المنصهر ويسحب المصدر الحراري للخلف تدريجياً سيتحرك المنصهر للخلف ويسحب بذلك الشوائب معه ويمكن قطعها والتخلص منها أما النهاية الأمامية تكون نقية جداً .

Scanned with CamScanner

2) اشرح طريقة (فراش) لأستخراج الكبريت.

ج/ تتمثل هذه الطريقة بصهر الكبريت وهو في باطن الارض باستخدام معدات خاصة مكونة من ثلاثة انابيب داخل بعضها البعض متمحورة مركزياً. يدفع بخار الماء المضغوط والمسخن الى درجة (170°C) في الانبوبة الخارجية (أ) الى مكان تجمع الكبريت مما يؤدي الى انصهار الكبريت وهو داخل الارض والذي سير معه الهواء المضغوط الذي يضخ من الانبوبة الداخلية (ب) الى اعلى فيخرج الكبريت المنصهر من الانبوبة (ج) الوسطى مختلطاً ببعض فقاعات الهواء الى سطح الارض. وعند السطح يصب الكبريت المنصهر في أحواض كبيرة ويترك لكي يبرد ويتصلب . ان اغلب الكبريت المنتج بهذه الطريقة له درجة نقاوة تتراوح ما بين (99.5 – 99.8%) ولا يحتاج الى اعادة تنقية.

س4/ أ) أكمل ووازن معادلات التفاعلات الآتية (لأثنين فقط):

1) $Na + H_2O \longrightarrow \quad 2Na + 2H_2O \longrightarrow 2NaOH + H_2$

2) $H_2S + CuSO_4 \longrightarrow \quad H_2S + CuSO_4 \longrightarrow CuS + H_2SO_4$

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

ب) املأ الفراغات الاتية بما يناسبها (لأثنين فقط):

1) عنصر الالمنيوم يتفاعل مع الحوامض والقواعد محرراً غاز الهيدروجين في الحالتين ويدعى هذا السلوك بـ الامفوتيري ؟

2) المذاب الالكتروليتي الضعيف هو الذي تتأين جزيئاته بصورة غير تامة .

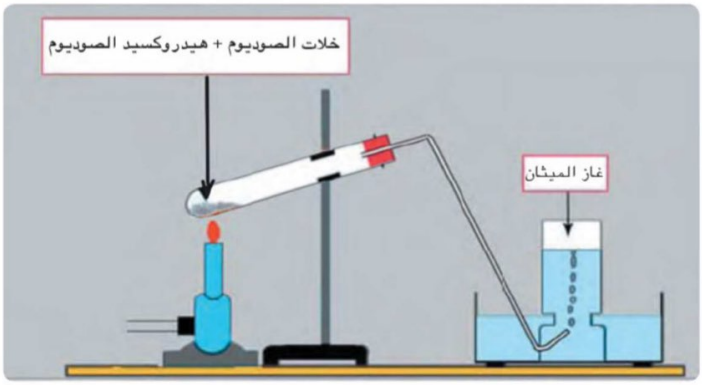
3) يمكن تحضير السيليكون من التسخين الشديد للسيلكا مع كاربونات فلزية أو أوكسيد فلزي.

س5/ أ) وضّح مع رسم الجهاز ،طريقة تحضير غاز الميثان في المختبر معززاً جوابك بكتابة المعادلة الكيميائية المتوازنة,

ج/ يحضر غاز الميثان من تسخين خلات الصوديوم تسخيناً شديداً مع هيدروكسيد الصوديوم واوكسيد او هيدروكسيد الكالسيوم ويجمع بأزاحة الماء الى الاسفل.

$$CH_3COONa + NaOH \xrightarrow{\Delta} CH_4\uparrow + NaCO_3$$

خلات الصوديوم هيدروكسيد الصوديوم ميثان كاربونات الصوديوم



Scanned with CamScanner

ب) أجب عن اثنين مما يأتي:

1) وضّح كيف يستعمل غاز الكلور في قصر الوان الانسجة النباتية؟

ج/ يتفاعل الكلور مع الماء عند ذوبانه فيه ببطيء في درجات الحرارة الاعتيادية وبسرعة في ضوء الشمس فهو يتحد مع الماء محرراً الأوكسجين في حالته الذرية الذي يمتاز بأنه فعال جداً حيث يقوم بازالة الالوان النباتية (قصرها) وقتل الجراثيم للتعقيم حسب المعادلة الآتية:

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

ماء كلور محلول كلوريد الهيدروجين اوكسجين ذري

2) تكلم عن نموذج دالتون للذرة.

ج/ تصور دالتون الذرة على هيئة كرة دقيقة صلبة غير قابلة للأنقسام ولكل عنصر نوع معين من الذرات الخاصة به وان هذه الذرات ترتبط بطرائق بسيطة لتكوين الذرات المركبة.

3) اذكر خمس استعمالات لحامض الكبريتيك. (الاجابة عن خمسة فقرات)

ج/ 1- في تحضير الحوامض الاخرى كحامض النتريك والهيدروكلوريك.

2- في تجفيف المواد لا سيما الغازات التي لا تتفاعل معه.

3- في تنقية البترول وازالة الشوائب عنه.

4- في صناعة المتفجرات مثل نترات الكليسيرين.

5- في اذابة الصدأ الذي يكسو الادوات الحديدية.

6- في صناعة البطاريات وفي الطلاء الكهربائي.

7- في صناعة الاسمدة الكيميائية مثل كبريتات الامونيوم.

س6/ أ) أجب عما يأتي:

1) اذكر الخواص الفيزيائية لفلز الصوديوم. (4 درجات)

ج/ فلز لين وله بريق فضي اذا قطع حديثاً. كثافته اقل من كثافة الماء. وينصهر بدرجة (97.81 °C) ويغلي منصهر الصوديوم بدرجة (882.9 °C).

2) عرّف اثنين مما يأتي : (برونز الالمنيوم ، قاعدة هوند ، قابلية الذوبان). (6 درجات)

ج/ برونز الالمنيوم: وهي سبيكة تتكون من نسبة قليلة من الالمنيوم ونسبة عالية من النحاس واحياناً فلزات اخرى. ومن خواصها انها تقاوم التأكل ويتغير لون السبيكة بتغير نسب مكوناتها حيث يتدرج من لون النحاس الى لون الذهب والى لون الفضة.

قاعدة هوند: وتنص على انه لا يحدث ازدواج بين الكترونين في مستوى الطاقة الثانوي الا بعد تشغل اوربتيالات فراداً اولاً.

Scanned with CamScanner

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

ب) قارن بين الفسفور الابيض والفسفور الاحمر. (خمسة فقط)

الفسفور الابيض	الفسفور الاحمر
1- شبه شفاف ابيض اللون مائل الى الصفرة.	1- مظهره الخارجي احمر اللون مائل الى البنفسجي
2- ينتج بشكل قضبان تحفظ تحت الماء لفعاليتها العالية.	2- ينتج بشكل مسحوق لا يتأثر بالهواء في الظروف الاعتيادية.
3- اقل كثافة من الفسفور الاحمر	3- اعلى كثافة من الفسفور الابيض
4- يذوب في بعض المذيبات مثل ثنائي كبريتيد الكاربون ولا يذوب في الماء.	4- لا يذوب في المذيبات العضوية ولا يذوب في الماء.
5- له درجة انصهار واطئة.	5- يتسامى بالتسخين
6- له درجة اتقاد واطئة لذلك يشتعل بسهولة.	6- درجة اتقاده عالية
7- سام	7- غير سام

ملاحظة الاجابة عن خمسة فقط

Scanned with CamScanner