ملخص الوحدة الاولى من مبحث الكيمياء - الصف العاشر

السؤال الاول / أكتب المصطلح العلمي:-

١. (عنصر السيليكون) شبه فلز عدده الذري 14` يقع الدورة الثالثة والمجموعة الرابعة من العائلة A ويرمز له Si .

٢. (عنصر الكالسيوم) فلز قلوي ترابي عدده الذري 20 يقع في الدورة الرابعة المجموعة الثانية من العائلة A يرمز له Ca .

٣. (عسر الماء) زيادة نسبة الاملاح المعدنية (المغنيسيوم و الكالسيوم) في الماء فلا يشكل رغوة مع الصابون .

٤. (التكلس) ترسيب ايونات الكالسيوم والمغنيسيوم على شكل كربونات قليلة الذوبان في الماء .

٥. (عنصر النحاس) عنصر فلزي انتقالي رئيسي عدده الذري 29 يقع في الدورة الرابعة المجموعة الاولى من العائلة B رمزه Cu .

٦. (العنصر الانتقالي) هو العنصر الذي تقع الكتروناته الخارجية في المستوى الطاقة الفرعي d ويتسع لعشرة الكترونات .

٧. (التلدين) عملية تسخين فلز ثم تبريده ببطء مما يؤدي الي تغير خصائصه (تجعله اكثر ليونة ويسهل تشكيله) .

٨. (الجنزارة) طبقة رقيقة تتكون على الاواني النحاسية نتيجة لتفاعل النحاس مع الاكسجين في الهواء وفي ظروف خاصة .

٩. (التحليل الكهربي) احدى الطرق المستخدمة في استخلاص النحاس النقي وتعتمد على تحويل الطاقة الكهربائية الى كيميائية .

١٠. (تبيض النحاس) عملية تهدف للتخلص من الطبقة الخضراء التي تتكون على الاواني النحاسية بسبب تفاعل النحاس مع الهواء

١١. (السبيكة) مخلوط صلب متجانس يتكون من عنصرين او كثر للحصول على صفات جديدة حسب الاستخدام المرغوب .

السؤال الثاني /اجب عن الاسئلة الاتية :-

١- اجب عن الاسئلة المتعلقة بعنصر السيليكون :-

أ) اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر؟؟

ج/ التوزيع الالكتروني للسيليكون (4 , 8 , 2)

ب) اين يقع العنصر في الجدول الدوري ؟؟

ج/ حسب التوزيع الالكتروني نجده يقع في الدورة الثالثة (عدد الدوائر) المجموعة الرابعة (عدد الالكترونات في المدار الاخير)

ج) ما رقم التأكسد للعنصر؟؟ وما المركبات التي يشكلها العنصر

ج/ رقم التأكسد (+ 4 ، - 4) ، المركبات الذي يشكلها السيليكون مركبات تشاركية (تساهمية)

تنويه/// كيف عرفنا رقم التأكسد ؟؟؟!!!

نلاحظ ان المدار الاخير (الثالث) فيه 4 الكترونات بينما يحتاج الى 8 الكترونات لكي يكون ممتلئ .

ومن المعروف ان الذرة تكون في حالة استقرار اذا كان المدار الاخير ممتلئ او فارغ ،

كما ان الذرة تفقد (+) اذا كان عدد الالكترونات في المدار الاخير اقل من النصف بينما تكتسب (-) اذا كان اكثر من النصف

اما اذا كان المدار الاخير نصف ممتلئ ممكن ان يفقد وممكن ان يكتسب لذا نجد عدد التأكسد للسليكون (+ 4 ، - 4)

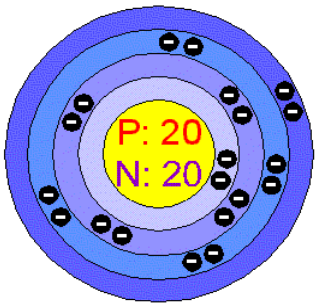
د) ما خامات العنصر

ج/ ثاني اكسيد السيليكون (الرمل) SiO_2

ه) وجود العنصر في الاغذية

ج/ هناك مصادر عديدة أهمها : الفواكه مثل (التفاح – البرتقال – الكرز – العنب – الزبيب – البرقوق)، والخضار الخضراء مثل (الخيار– الملفوف – البقدونس – الفاصولياء – البازلاء ، والثوم) ، المكسرات مثل (الجوز – الفول السوداني – اللوز – بذور عباد الشمس وبذور اليقطين)، والحبوب مثل الشعير ، والمشروبات مثل (الشاي والقهوة) وكذلك الحيوانات التي تسكن في الماء بشكل طبيعي

2 - اجب عن الاسئلة المتعلقة بعنصر الكالسيوم :-



أ) اكتب التوزيع الالكتروني للكالسيوم ؟؟

ج/ التوزيع الالكتروني للعنصر (2 , 8 , 8 , 2)

ب) اين يقع العنصر في الجدول الدوري ؟؟

ج/ حسب التوزيع الالكتروني نجده يقع في الدورة الرابعة (عدد الدوائر) المجموعة الثانية (عدد الالكترونات في المدار الاخير)

ج) ما رقم التأكسد للعنصر؟؟ وما المركبات التي يشكلها العنصر

ج/ رقم التأكسد (+ 2) ، المركبات الذي يشكلها الكالسيوم مركبات ايونية

د) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد الكالسيوم ، اكسيد الكالسيوم ، (الجبس) كبريتات الكالسيوم المائية ، الدو لميت

ج/ كلوريد الكالسيوم $CaCl_2$ ، اكسيد الكالسيوم CaO ، (الجبس) $CaSO_4.2H_2O$ ، الدو لميت $CaCO_3.MgCO_3$

د) ما خامات العنصر ؟؟

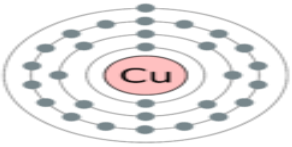
ج/ كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ ، كبريتات الكالسيوم المائية (الجبس) $CaSO_4.2H_2O$ ، الدو لميت $CaCO_3.MgCO_3$

ه) وجود العنصر في الاغذية ؟؟

ج/ الحليب ومنتجات الالبان الاخرى ، الخضار الورقي ، المأكولات البحرية ، الكسرات ، الفاصوليا المجففة ، عصير البرتقال والخبز

29: Copper 2,8,18,1

٢- اجب عن الاسئلة المتعلقة بعنصر النحاس :-



أ) اكتب التوزيع الالكتروني للعنصر؟؟

ج/ التوزيع الالكتروني للعنصر (٢ ، ٨ ، ١٨ ، ١)

ب) اين يقع العنصر في الجدول الدوري ؟؟

ج/ حسب التوزيع الالكتروني نجده يقع في الدورة الرابعة (عدد الدوائر) المجموعة الاولى من العائلة B

ج) ما رقم التأكسد للعنصر؟؟

ج/ رقم التأكسد (+ 1 ، + 2)

د) ما خامات العنصر ؟؟

بيريت النحاس $CuFeS_2$

ه)وجود العنصر في الأغذية ؟؟

السؤال الثالث / علل لما يأتي :-

١. يتميز عنصر السيليكون بأنه شبه فلز ؟؟

ج/ لأن المدار الاخير نصف ممتلئ (اربع الكترونات) فاذا فقد اصبح فلز واذا اكتسب اصبح لا فلز .

٢. عنصر السيلكون مركب نشط ؟؟

ج/ لأن المدار الاخير غير ممتلئ بالإلكترونات .

٣. يتميز السيليكون بان له خاصية كهربية مميزة ؟؟

ج/ لأنه يعتبر عازل في درجات الحرارة المنخفضة وشبه موصل في درجات الحرارة العادية .

٤. يدخل السيليكون في صناعة الرقائق الالكترونية الصغيرة ؟؟

ج/ لأن السيلكون شبه موصل في درجات الحرارة العادية .

٥. عنصر الكالسيوم نشط ؟؟

ج/ لأن المدار الاخير غير ممتلئ .

٦. تتشابه عناصر المجموعة التي ينتمي اليها الكالسيوم في الخصائص الكيميائية ؟؟

ج/ لأن جميع عناصر المجموعة يحتوي المدار الاخير على الكترونين ورقم التأكسد +٢ والالكترونات في المدار الاخير تشغل المستوى الفرعي S

٧. يستخدم كلوريد الكالسيوم كمجفف ؟؟

ج/ وذلك لقدرته العالية على امتصاص الرطوبة .

٨. ينصح باستخدام اكياس تحتوي على كلوريد الكالسيوم اللامائي وتعليقها في خزائن الملابس ؟؟

ج/ وذلك لقدرته العالية على امتصاص الرطوبة حيث يستخدم كمجفف .

٩. استخدام الالمنيوم في تحضير عنصر الكالسيوم ؟؟

ج/ يمكن تحضير عنصر الكالسيوم من تفاعل الألومنيوم مع اكسيد الكالسيوم حيث يحل الألومنيوم محل الكالسيوم لأنه أنشط من الكالسيوم .

١٠. تشوه التماثيل المصنوعة من كربونات الكالسيوم المتعرضة للظروف الجوية الخاصة بالمناطق الصناعية ؟؟

لأن التماثيل مصنوعة من كربونات الكالسيوم فعندما تتساقط الامطار الحمضية التماثيل تتفاعل معها وتعمل على تشوها .

١١. يعتبر عنصر النحاس عنصر فلزي انتقالي ؟؟

ج/ لأن الالكترونات في المدار الاخير تشغل المستوى الفرعي d

١٢. استخدام عنصر النحاس بكثرة في الادوات المنزلية ؟؟

ج/ وذلك لأنه سهل التشكل وليَن .

١٣. ذوبان مسحوق النحاس مع كلا حمض النيتريك وحمض الكبريتيك بينما لا يذوب في حمض الهيدروكلوريك في الظروف العادية ؟

ج/ وذلك لعدم قدرة النحاس على نزع الهيدروجين في الهيدروكلوريك بينما استطاع نزع الهيدروجين في حمض النيتريك والكبريتيك .

$$3Cu_{(s)} + 8HNO_{3(aq)} \longrightarrow 3Cu(NO_3)_{2(aq)} + 2NO_{(g)} + 4H_2O_{(l)}$$

$$Cu_{(s)} + 2H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow CuSO_{4\,(aq)} + 2SO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

ملاحظه// نوع التفاعل في المعادلات السابقة هو اكسدة واختزال (المعادلات للتوضيح فقط)

١٤. تستخدم سبيكة البرونز في صناعة السيوف والرماح ؟؟

ج/ لأنها مصنوعة من النحاس والقصدير فتجعلها شديدة الصلابة ومقاومة للاحتكاك .

١٥. تستخدم سبيكة النحاس الاصفر في صناعة النقود ؟؟

ج/ لأنها مصنوعة من النحاس والخارصين التي تجعلها مقاومة للعوامل الجوية والكيميائية .

١٦. يستخدم النحاس في التسخين والتبريد ؟؟

ج/ لأن الحرارة النوعية للنحاس عالية .

السؤال الرابع /اشرح باختصار كيفية تحضير كلا من :-

عنصر السيليكون

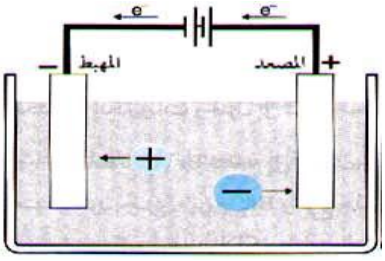
ج/ - يتم استخلاص عنصر السيليكون بعد تنقيته الشوائب

- يتم اختزاله بواسطة الكربون في الفرن الحراري الكهربائي حسب المعادلة الاتية :-

$$SiO_2 + C_{(s)} \longrightarrow Si_{(s)} + 2CO_{(g)}$$

١- عنصر الكالسيوم

ج/ يتم تحضيره من خلال عملية التحليل الكهربائي لمصهور كلوريد الكالسيوم أو فلوريد الكالسيوم



حيث يتأين كلوريد الكالسيوم او فلوريد الكالسيوم الي ايونات الكلور او ايونات الفلور السالبة فتتجه نحو القطب الموجب (المصعد) وايونات الكالسيوم الموجبة فتتجه نحو القطب السالب (المهبط)

٣ – الجير الحي (CaO) اكسيد الكالسيوم

ج/ وذلك من خلال عملية التحليل الحراري لكربونات الكالسيوم على درجة حرارة 900 سيلز يوس وفق المعادلة الاتية :-

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{900\ C^0} CaO_{(s)} + CO_{2\,(g)}$$

٤- النحاس من خاماته ($CuFeS_2$)

ج/ - يتم تحميص بيريت النحاس في وجود الرمل فينتج نحاس غير نقي

- عمل تحليل كهربائي للنحاس الغير النقي بواسطة خلية كهروكيميائية التي تعتمد على تحويل الطاقة الكهربائية الى كيميائية لتعطي نحاس نقي

السؤال الخامس / ما الفرق بين كلا من :-

١- الجير الحي والجير المطفأ

ج/ الجير الحي هو الجير الذي لا يحتوي على جزيئات ماء (الشيد الجاف)

الجير المطفأ هو الذي يحتوي على جزيئات ماء (الشيد المصوَل)

٢- عسر الماء الدائم وعسر الماء المؤقت

عسر الماء المؤقت يمكن ازالته بالتسخين ،أما عسر الماء الدائم لا يمكن ازالته بالتسخين وانما يحتاج لمعالجه كيميائية وذلك بإضافة كربونات الصوديوم فتعمل على ترسب ايونات الكالسيوم على شكل كربونات قليلة الذوبان في الماء وفق المعادلة الاتية :-

$CaSO_{4\,(s)} + Na_2CO_{3(S)} \longrightarrow CaCO_{3(s)} + Na_2SO_{4(aq)}$ (المعادلة للتوضيح فقط)

السؤال السادس / ما وظيفة كلا من :-

١- السيليكون في الجسم

ج/ - يمنح الانسجة والعظام القوة

- يحافظ على جمال الشعر والاظافر والجلد

- يمنع تصلب الشرايين ويعمل على التئام الجروح والكسور

يحمي من العديد من الأمراض، مثل السل، وتهيّج في الأغشية المخاطية، واضطرابات الجلد .

٢ – السيليكون في الطبيعة

ج/ - في توليد الكهرباء للأقمار الاصطناعية من خلال الخلايا الشمسية .

- صناعة الرقائق الالكترونية .

- صناعة الاسمنت والزجاج .

٣- الكالسيوم في جسم الانسان

ج/ - يدخل في تركيب العظام والانسان

٤- كلوريد الكالسيوم ($CaCl_2$)

ج/ في التجفيف لقرته العالية على امتصاص الرطوبة .

٥- أكسيد الكالسيوم (CaO) الحجر الجيري

ج/ صناعة الاسمنت والبناء .

٦- كربونات الكالسيوم ($CaCO_3$)

ج/صناعة المطابخ والارضيات والمغاسل والتماثيل .

٧- النحاس في الجسم

ج/ تركيب الانزيمات المحافظة على نشاط القلب والعظام والاعصاب والدماغ وخلايا الدم الحمراء .

٨- النحاس في الطبيعة

ج/ - التسخين والتبريد (بسبب الحرارة النوعية للنحاس مرتفعة جدا) .

- صناعة السيارات والماكنات - صناعة الاواني المنزلية والحلي .

٩ – النحاس البرونز (النحاس والقصدير)

ج/ - صناعة السيوف والرماح .

١٠ – النحاس الاصفر (النحاس والخارصين)

ج/ - صناعة العملات النقدية .

١١- الجنزارة (الطبقة الخضراء على الاواني النحاسية)

ج/ - في المكافحة الحيوية للآفات الزراعية .

السؤال السابع / ماذا يحدث في كلا مما يأتي :-

١- انخفاض نسبة السيليكون في الجسم

ج/ - الارتخاء، تجاعيد الشيخوخة - الشعور بالبرد حتى لو كان الجو حارا .

- فقدان الشعر والاظافر هشة وضعيفة وضعف في العظام .

٢- ارتفاع نسبة السيليكون في الجسم

ج/ تليف الرئتين ومرض الزهايمر

٣ – ارتفاع نسبة الكالسيوم في الجسم

ج/ - حصوات الكلى ، زيادة في التبول مع حرقان ، ومغص في البطن والظهر ، الإمساك:

فقدان الذاكرة والاكتئاب ، تقوس العمود الفقر عدم انتظام ضربات القلب

٤ – انخفاض نسبة الكالسيوم في الجسم

ج/ هشاشة العظام ، الام في الظهر والرقبة، ارتفاع في الضغط ، عدم انتظام في ضربات القلب

٥- ارتفاع نسبة النحاس في الجسم

ج/ تسمم الكبد والمخ والطفح الجلدي وفقر دم وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب ، الاسهال والغثيان وآلام في المعدة ، أمراض نفسية وعقلية مثل التوحد ومشاكل السلوك وزيادة النشاط والتأتأة في النطق عند الأطفال ، والاكتئاب والشيخوخة عند الكبار

٦- انخفاض نسبة النحاس في الجسم

النحاس ضروري لامتصاص للحديد في الجسم ، لذا النقص في النحاس يؤدي الى خلل في امتصاص الحديد في الجسم وبالتالي يقل انتاج الهيموجلوبين وينتج فقر الدم و تأخر النمو الطبيعي ونمو الاعصاب والعظام وأنسجة الرئة في الاطفال