أسئلة المحتوى وإجاباتها

الجدول الدوري وخصائص العناصر

أبحث صفحة (61):

أبحث في شبكة الإنترنت عن كيفية تطور الجدول الدوري، وأعد عرضاً تقديمياً مدعماً بالصور، وإسهامات العلماء في تطور الجدول الدوري وتحسينه وصولاً إلى ما يعرف الآن بالجدول الدوري الحديث للعناصر.

مع أن مندلييف يعد "أب" الجدول الدوري الحديث، وفق رأي الكثيرين، إلا أن المحاولات التي سبقته في تنظيم العناصر كانت جادة، ويستحق بعضها الدراسة.

بثلاثياته، تبعها تنظيم دي تشانكورتوا وجدوله الحلزوني، أعقبها العالم نيولاندز وثمانياته، ثم ماير، وأكملها الروسي الشهير مندلييف الذي وضع الأساس للجدول الدوري الحديث.

كانت أولى المحاولات الجادة لتنظيم العناصر قد طرحها العالم يوهان دوبراينر، حيث نظم العناصر في ثلاثيات، اعتماداً على الكتل الذرية للعناصر.

اقترح العالم الفرنسي دي تشانكورتوا تنظيم العناصر في جدول حلزوني اعتماداً على كتلها الذرية.

عام 1864 اقترح الكيميائي الإنجليزي جون نيولاندز تنظيماً جديداً للعناصر، ويعتمد تنظيمه على ترتيب العناصر تبعاً لتزايد كتلها الذرية، حيث تتكرر الصفات مرة كل ثمانية عناصر، وبذلك رتب العناصر ضمن صفوف أفقية يضم كل صف منها سبع عناصر، (لذلك تم تشبيه جدول نيولاندز بالسلم الموسيقي)، ويقع العنصر الثامن مباشرة تحت العنصر الأول، والتاسع تحت الثاني وهكذا.

عام 1869 اقترح الروسي ديمتري مندليف جدولاً دورياً رتب فيه العناصر في صفوف وأعمدة اعتماداً على كتلها الذرية.

عام 1913 اكتشف هنري موزلي العدد الذري فتم اعتماده في تنظيم العناصر كما نراه الآن في الجدول الدوري الحديث.

✓ أتحقق صفحة (61):

أستنتج الفرق بين ترتيب مندليف، وترتيب موزلي للعناصر في الجدول الدوري.

رتب مندليف العناصر وفق زيادة كتلها الذرية، بينما رتب موزلي العناصر وفق زيادة أعدادها الذرية.

الربط بالعلوم الأخرى صفحة (62):

Metallurgyعلم الفلزات (): هو العلم المختص بدراسة السلوك الفيزيائي والكيميائي للعناصر الفلزية ومركباتها ومخاليطها التي تسمى السبائك Alloys ، والتي تختلف في خصائصها عن خصائص العناصر المكونة لها. أعدد أمثلة على سبائك نستخدمها في حياتنا اليومية، وأبحث في مكوناتها، والغاية من تصنيعها، وكيفية الاستفادة منها.

كثير من المواد التي نستخدمها عبارة عن سبائك، ومن أمثلتها:

البرونز، وتتكون من النحاس، والقصدير، ويمكن ان تحتوي على عناصر أخر، وتستخدم في صناعة القطع النقدية المعدنية، وفي صنع الأسلحة والدروع لقساوتها.

Stainless Steelالفولاذ المقاوم للصدأ ()، عبارة عن سبيكة من الحديد مخلوطاً معها كمية من الكربون والنيكل والكروم، وتستخدم في صناعة أواني المطبخ.

أبحث صفحة (64):

يعد غاز الهيليوم أحد أخف العناصر الكيميائية، واحد أكثر العناصر وفرة في الكون. اتتبع جهود العلماء في كيفية اكتشافه، واستخلاصه، وأعد تقريراً بأبرز استخداماته في الأجهزة والتقنيات الحديثة، وأعرضه على زملائي.

يعتبر عنصر الهيليوم العنصر الوحيد الذي اكتشف خارج الكرة الأرضية، فقد اكتشفه الفلكي بيير جانسين عند دراسة (طيف) الشمس، إلا أن الفضل في اكتشافه على الأرض يعود للعالم ويليام رامزي.

يستخدم الهيليوم في تعبئة المناطيط نظراً لكونه أخف وزناً من الهواء، ولكونه عنصر خامل فهو يستخدم في عمليات اللحام، وله استخدامات في مجال الطب.

✓ أتحقق صفحة (67):

أستنتج العلاقة بين عدد مستويات الطاقة حول النوى، والدورات التي تقع فيها العناصر.

عدد مستويات الطاقة التي تشغلها الإلكترونات في الذرة يساوي رقم دورة العنصر.

أفكر صفحة (68):

يدخل فلز البريليوم في تركيب المواد الخفيفة الوزن التي تدخل في الصناعات الفضائية ومعدات المركبات الجوية الفائقة السرعة والصواريخ الموجهة والأقمار الصناعية. أفكر في خصائصه التي أدت إلى استخدامه في تلك التطبيقات، وأبحث في أهميته للصواريخ.

خفيف، هش، منخفض الكثافة، عدده الذري قليل، يتحمل الحرارة المرتفعة.

يدخل البريليوم لخفة وزنه في صناعة المعدات الفضائية، كالصواريخ والمركبات الفضائية والأقمار الصناعية، وقد استخدم في صناعة فوهة محركات الصواريخ.

✓ أتحقق صفحة (71):

أستنتج العلاقة بين عدد الإلكترونات التي يحتويها مستوى الطاقة الخارجي لذرة العنصر والمجموعة التي يقع فيها العنصر.

عدد الإلكترونات التي يحتويها مستوى الطاقة الخارجي لذرة العنصر يساوي المجموعة التي يقع فيها العنصر، فمثلاً إذا احتوى المستوى الخارجي لذرة العنصر على إلكترون واحد، فالذرة تقع في المجموعة الأولى، وإن احتوى المستوى الخارجي لذرة عنصر على إلكترونين فالعنصر يقع في المجموعة الثانية، وهكذا.