

مراجعة كيمياء للصف العاشر

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي

السؤال الأول

١	منطقة من الفضاء المحيط بالنواة ويحتمل وجود الإلكترون فيها في كل الاتجاهات والابعاد	السحابة الالكترونية
٢	نموذج يفترض أن الإلكترون يدور حول النواة في مدار ثابت دون أن يمتص أو يشع طاقة	نموذج بور
٣	الطيف الناتج عندما ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى طاقة أدنى	طيف الاشعاع الخطي
٤	نموذج الذرة الذي وصف طبيعة حركة الإلكترونات حول النواة معتمدا على طبيعته الموجية	النموذج الميكانيكي الموجهي
٥	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون	الفلك الذري
٦	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى طاقة إلى مستوى طاقة الأعلى	كم الطاقة (الكوانتم)
٧	عدد يحدد مستويات الطاقة في الذرة	عدد الكم الرئيسي (n)
٨	عدد يحدد تحت مستويات الطاقة في مستوى طاقة	عدد الكم الثانوي (l)
٩	عدد يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهات في الفراغ	عدد الكم المغناطيسي (m_l)
١٠	عدد يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره	عدد الكم المغزلي (m_s)
١١	فلك له شكل كروي واتجاه محتمل واحد ويكون احتمال وجود الإلكترون في أي اتجاه من النواة متساوياً	الفلك S
١٢	فلك يأخذ شكل فصين متقابلين عند الرأس حيث تنعدم الكثافة الالكترونية	الفلك p
١٣	لا بد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المخفضة أولاً ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى	مبدأ أوفباو (مبدأ البناء التصاعدي)
١٤	في ذرة ما لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها	مبدأ الاستبعاد لباهلي
١٥	الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس	قاعدة هوند
١٦	الطريقة التي تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات	الترتيبات الالكترونية
١٧	تحت المستوى P في المستوي الرئيسي الثالث يحتوي ثلاث الكترونات لها نفس اتجاه الغزل	$3P^3$
١٨	ترتيب العناصر تبعاً للتشابه في خواصها	الجدول الدوري
١٩	جدول رتبته فيه العناصر بحسب الزيادة في الكتلة الذرية	الجدول الدوري مندليف
٢٠	جدول رتبته فيه العناصر بحسب الزيادة في العدد الذري من اليسار إلى اليمين ومن أعلى إلى أسفل	الجدول الدوري الحديث
٢١	الصفوف الأفقية في الجدول الدوري	الدورات
٢٢	عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية	القانون الدوري

٢٣	كل عمود رأسي من العناصر في الجدول الدوري	المجموعة
٢٤	العناصر التي تقع على يسار الجدول الدوري باستثناء الهيدروجين	الفلزات
٢٥	العنصر الفلزي الوحيد السائل في درجة حرارة الغرفة ويستخدم في الترمومترات والبارامترات	الزئبق (Hg)
٢٦	عناصر المجموعة (1A) في الجدول الدوري	الفلزات القلوية
٢٧	عناصر المجموعة (2A) في الجدول الدوري	الفلزات القلوية الأرضية
٢٨	عناصر الجزء الأيمن العلوي من الجدول الدوري	اللافلزات
٢٩	العنصر اللافلزي الوحيد السائل المدخن الأحمر بدرجة حرارة الغرفة	البروم (Br)
٣٠	لا فلزات المجموعة 7A	الهالوجينات
٣١	عناصر ذات خواص متوسطة بين الفلزات واللافلزات وتستخدم كأشباه موصلات	أشباه الفلزات
٣٢	العناصر المجاورة للخط الفاصل بين السلوك الفلزي واللافلزي	
٣٣	غاز نبيل يستخدم في ملء الأنابيب الزجاجية المستخدمة في مصابيح الإضاءة	النيون
٣٤	عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية p , s بالإلكترونات	الغازات النبيلة
٣٥	عناصر تنتمي إلى المجموعة 8A لا تشارك في الكثير من التفاعلات الكيميائية	
٣٦	عناصر يكون تحت مستويات الطاقة p , s لها متلئة جزئياً بالإلكترونات	العناصر المتألفة
٣٧	عناصر كافة المجموعات من 1A إلى 7A وتظهر مدى واسعاً من الخواص الفيزيائية والكيميائية	
٣٨	فلزات تحت المستوى P وتقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية	الفلزات الضعيفة
٣٩	فلزات لها سالبية كهربائية أكبر من الفلزات الانتقالية وأقل من الفلزات القلوية والقلوية الأرضية	
٤٠	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت المستوى S وتحت المستوى d المجاور له على إلكترونات	العناصر الانتقالية
٤١	عناصر فلزية تتميز بإضافة الكترون إلى أفلاك تحت مستوى الطاقة d وتسمى عناصر المجموعة B	
٤٢	عناصر فلزية يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى f المجاور له على إلكترونات	العناصر الانتقالية الداخلية
٤٣	عناصر فلزية تتميز بإضافة الكترون إلى أفلاك تحت مستوى الطاقة f وتسمى العناصر الأرضية النادرة	
٤٤	نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة	نصف القطر الذري
٤٥	الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترون من الذرة في الحالة الغازية	طاقة التأين
٤٦	كمية الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الخارجي الأول لتكوين أيون موجب (+1)	طاقة التأين الأول
٤٧	كمية الطاقة اللازمة لنزع إلكترون من أيون بسيط غازي (+1)	طاقة التأين الثاني
٤٨	كمية الطاقة التي يحتاجها أيون بسيط غازي (+2) لنزع إلكترون خارجي	طاقة التأين الثالث
٤٩	كمية الطاقة المنطلقة عند إضافة إلكترون إلى ذرة غازية	الميل الإلكتروني
٥٠	ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر	السالبية الكهربائية

٥١	الالكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة مشغول في ذرات العنصر	الذرات تميل إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات .
٥٢	الأشكال التي توضح الالكترونات التكافؤ في صورة نقاط	قوى التجاذب الإلكترونيستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة في الشحنة (السالبة والموجبة)
٥٣	الذرات تميل إلى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات .	المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة مع بعضها بقوة كتروستاتيكية
٥٤	ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل شحنة موجبة	أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الأنيونات لأي عينة من مركب أيوني
٥٥	ذرة أو مجموعة من الذرات تحمل شحنة سالبة	نوع من الأكسجين يوجد في طبقات الجو العليا يكون طبقة تقوم بترشيح الأشعاع الصادر من الشمس
٥٦	الأيونات التي تتكون عندما تكتسب ذرات الكلور والهالوجينات الأخرى الكترونات	الرابطات التي تشارك الذرات فيها بالإلكترونات لتكوين نوع مختلف من الرابطة
٥٧	قوى التجاذب الإلكترونيستاتيكية التي تربط الأيونات المختلفة في الشحنة (السالبة والموجبة)	الرابطات حيث تتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات
٥٨	المركبات المكونة من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة مع بعضها بقوة كتروستاتيكية	أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم بين الذرات
٥٩	أقل نسبة عددية صحيحة من الكاتيونات إلى الأنيونات لأي عينة من مركب أيوني	صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات
٦٠	نوع من الأكسجين يوجد في طبقات الجو العليا يكون طبقة تقوم بترشيح الأشعاع الصادر من الشمس	تحدث المساهمة بالإلكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية
٦١	الرابطات التي تشارك الذرات فيها بالإلكترونات لتكوين نوع مختلف من الرابطة	الترتيبات الإلكترونية للغازات النبيلة
٦٢	الرابطات حيث تتقاسم فيها الذرتان زوجاً واحداً من الإلكترونات	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات
٦٣	أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم بين الذرات	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات
٦٤	صيغ كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات	صيغة تدل على أنواع الذرات وأعدادها في مركب جزيئي
٦٥	تحدث المساهمة بالإلكترونات إذا اكتسبت الذرات المشاركة في تكوين الرابطة التساهمية	الرابطات التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة (أي تتقاسم زوج
٦٦	الترتيبات الإلكترونية للغازات النبيلة	الإلكترونات ذرة واحدة بين ذرتين)
٦٧	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات	مستودعات مائية مغلقة تتجمع فيها المياه مشكلة بحيرة تتميز بالتركيز الملحي العالي
٦٨	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات	ماء تتجاوز فيه نسبة الاملاح (5%)
٦٩	صيغة تدل على أنواع الذرات وأعدادها في مركب جزيئي	فلز يستخدم في تبريد المفاعلات النووية لانخفاض درجة انصهاره .
٧٠	الرابطات التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة (أي تتقاسم زوج	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق.
٧١	الإلكترونات ذرة واحدة بين ذرتين)	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تبييض الملابس وهو بديل لماء الأكسجين.
٧٢	مستودعات مائية مغلقة تتجمع فيها المياه مشكلة بحيرة تتميز بالتركيز الملحي العالي	كاتيون تستخدمه الحيوانات المرجانية في تكوين الشعاب المرجانية .
٧٣	ماء تتجاوز فيه نسبة الاملاح (5%)	فلز مكون رئيسي للسبائك ويستخدم في تصنيع الطائرات والمركبات الفضائية
٧٤	فلز يستخدم في تبريد المفاعلات النووية لانخفاض درجة انصهاره .	
٧٥	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تسليك البالوعات من العوائق.	
٧٦	أحد مركبات الصوديوم يستخدم في تبييض الملابس وهو بديل لماء الأكسجين.	

٧٧	تفاعل الجير الحي مع الماء وهو تفاعل طارد للحرارة	الإطفاء (الجير المطفأ)
٧٨	المجموعة التي تحتوي علي العناصر التي تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى (np1)	المجموعة 3A
٧٩	قطع الكورندم الممزوجة بكميات ضئيلة من عناصر أخرى	الاحجار الكريمة
٨٠	المادة الناتجة من تفاعل فلز الالومنيوم مع محلول هيدروكسيد الصوديوم	الهيمات الصوديوم
٨١	المجموعة التي تحتوي علي العناصر التي تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى (np3)	المجموعة 5A
٨٢	احد مركبات النيتروجين يستخدم كأحد مكونات التنظيف وكوسيلة تبريد وكسماد زراعي	الأمونيا (NH ₃)
٨٣	احد مركبات النيتروجين يدخل في صناعة الأسمدة و الصبغات وكمادة أولية لصناعة المتفجرات	حمض النيتريك (HNO ₃)
٨٤	المجموعة التي تحتوي علي العناصر التي تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى (np4)	المجموعة 6A
٨٥	عنصر يمثل 50% من كتلة القشرة الأرضية ، 60% من كتلة جسم الانسان ، 20% من حجم الهواء الجوي	الأكسجين
٨٦	غاز نحصل عليه بإمرار شرارة كهربائية في غاز الأكسجين عند حدوث العواصف الرعدية .	غاز الأوزون (O ₃)
٨٧	العملية التي تنتج من اتحاد الأكسجين مع غيره من العناصر الأخرى	عملية الأكسدة
٨٨	المركب الذي ينتج من اتحاد الأكسجين مع غيره من العناصر	الأكسيد
٨٩	المجموعة التي تحتوي علي العناصر التي تقع الكتروناتها الخارجية في تحت المستوى (np5)	المجموعة 7A
٩٠	غاز هالوجيني يستخدم لتنقية امدادات مياه المدن وأحواض السباحة ومياه الصرف الصحي	غاز الكلور
٩١	ايون هاليد ضروري لمنع تضخم الغدة الدرقية .	ايون اليوديد
٩٢	مادة بلاستيكية تستخدم كعازل للأرض وفي ورق الجدران .	كلوريد البولي فينيل PVC

علك لكك مما يلي تعليلا علميا صحيحا

السؤال الثاني

- لا يتنافر الكترونان في نفس الفلك بالرغم أن لهما نفس الشحنة أو لا يمكن لفلك أن يستوعب أكثر من الكترونين أو عندما يتواجد الكترونان في نفس الفلك تكون الحركة المغزلية لأحدهما عكس الآخر نتيجة لدوران الإلكترونين حول محوريهما في الفلك نفسه باتجاهين متعاكسين، ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً. يقلل هذا من التنافر بينهما
- الالكترونات تحت المستوى $2p^2$ يختلفان في قيمة عدد الكم المغناطيسي m_l ويتفقان في باقي أعداد الكم لأنهم يقعان في نفس مستوي الطاقة الرئيسي ونفس تحت المستوي ويغزلان في نفس الاتجاه لكن كل الكترون منهما يدخل في فلك مختلف عن الآخر.

٣- الكروني تحت المستوى $4s^2$ يختلفان في قيمة عدد الكم المغزلي m_s ويتفقان في قيم باقي أعداد الكم
لأنهم يقعان في نفس مستوى الطاقة الرئيسي ونفس تحت المستوى ونفس الفلك ولكن لكل منهما حركة مغزليه عكس الآخر

٤- يتسع تحت المستوى s لإلكترونين فقط
وذلك لأنه يحتوي فلك واحد وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٥- يتسع تحت المستوى p لستة إلكترونات
وذلك لأنه يحتوي ثلاثة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٦- يتسع تحت المستوى d لعشرة إلكترونات
وذلك لأنه يحتوي خمسة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٧- يتسع تحت المستوى f لأربعة عشرة إلكترونات
وذلك لأنه يحتوي سبعة أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٨- يتسع المستوى الرئيسي الأول لإلكترونين (2) فقط
لأنه ينقسم إلي تحت مستوي واحد (s) وبالتالي فانه يحتوي فلك واحد وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

٩- يتسع المستوى الرئيسي الثاني لثمانية (8) إلكترونات فقط
لأنه ينقسم إلي تحت مستويين s , p , وبالتالي فانه يحتوي 4 أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط

١٠- يتسع المستوى الرئيسي الثالث لثمانية عشر (18) إلكترون فقط
لأنه ينقسم إلي ثلاث تحت مستويات s , p , d , وبالتالي فانه يحتوي 9 أفلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين

١١- يتسع المستوى الرئيسي الرابع (والخامس والسادس والسابع) لـ 32 إلكترون فقط
لأنه ينقسم إلي أربعة تحت مستويات s , p , d , f , وبالتالي فانه يحتوي 16 فلك وكل فلك يتسع لإلكترونين

١٢- يُملأ تحت المستوى (4s) بالإلكترونات قبل تحت المستوى (3d) .
لان تحت المستوى (4s) اقل طاقة (أكثر استقرارا) من تحت المستوى (3d) وذلك طبقا لمبدأ أوفباو

١٣- يُملأ تحت المستوى (4f) بالإلكترونات بعد تحت المستوى (6s)
لان تحت المستوى (4f) أكبر طاقة (أقل استقرارا) من تحت المستوى (6s) وذلك طبقا لمبدأ أوفباو

١٤- ينتقل إلكترون واحد في ذرة البوتاسيوم (19k) إلى مستوى الطاقة الرابع بدلاً من دخوله في مستوى الطاقة الثالث مع الإلكترونات الثمانية الموجودة أصلاً في هذا المستوى
لأن تحت المستوى (4s) اقل طاقة (أكثر استقرارا) من تحت المستوى (3d) وذلك طبقا لمبدأ أوفباو

١٥- الترتيب الصحيح لأربعة إلكترونات توجد في تحت المستوى (p) $\uparrow \downarrow \uparrow \uparrow$ وليس $\uparrow \downarrow \uparrow \downarrow$

لأن الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه العزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه عزل معاكس طبقاً لقاعدة هوند

١٦- يختلف (يشذ) الترتيب الالكتروني الفعلي للكروم و النحاس عن الترتيب المستنتج باستخدام مبدأ أوفباو



لان تحت المستوي d يكون أكثر استقرارا (ثباتا) عندما يكون نصف ممتلئ بالإلكترونات أو ممتلئ

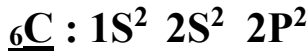
١٧- عناصر المجموعة الواحدة تتشابه في الخواص

وذلك لتشابهها في الترتيب الالكتروني أي احتواء مستوى الطاقة الخارجي لها علي نفس العدد من الالكترونات

١٨- تسمى عناصر تحت المستوى S و P بالعناصر المثالية.

لأنها تظهر مدى واسعا لكل من الخواص الفيزيائية والكيميائية

١٩- يعتبر الكربون ${}^6\text{C}$ (أو الصوديوم أو البوتاسيوم الخ) عنصر مثالي



لأنه عنصر يكون تحت مستويات الطاقة s و p له ممتلئة جزئياً فقط بالإلكترونات

٢٠- يعتبر السكندريوم ${}_{21}\text{Sc}$ (أو الحديد أو النحاس الخ) عنصر انتقالي



لأنه عنصر يحتوي كل من تحت مستوى الطاقة S وتحت مستوى الطاقة d المجاورة له على إلكترونات

٢١- تسمى عناصر المجموعة 8A بالغازات النبيلة أو يعتبر الهيليوم أو النيون الخ غاز نبيل

لأنها عناصر تمتلئ فيها تحت المستويات الخارجية S, P بالإلكترونات أي أنها عناصر تتميز بقلة نشاطها الكيميائي (مستقرة) ولا تشترك في الكثير من التفاعلات الكيميائية

٢٢- تتشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية لكل من عنصري الصوديوم (${}_{11}\text{Na}$) والبوتاسيوم (${}_{19}\text{K}$)

وذلك لتشابه الترتيبات الالكترونية لكل منهما (يقعان في نفس المجموعة 1A) واحتوائهما علي الكترون واحد في تحت المستوي s لكل منهما

٢٣- يزداد نصف القطر الذري (الحجم الذري) كلما اتجهنا الي أسفل (بزيادة العدد الذري) في المجموعة

وذلك بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية مما يؤدي الي زيادة درجة حجب النواة نتيجة امتلاء الأفلاك المتتالية بين النواة والمدار الخارجي .

٢٤- يقل نصف القطر الذري (الحجم الذري) عبر الدورة من اليسار الي اليمين (بزيادة العدد الذري)

لأن الكترونات تحت مستوى الطاقة لا تحجب بعضها بعضا عن النواة فان الزيادة في شحنة النواة تؤدي إلى تجاذب أكبر للإلكترونات تحت مستوى الطاقة الخارجي لذلك يتم سحب الإلكترونات الخارجية إلى مسافة أقرب إلى النواة

٢٥- الأيونات الموجبة (الكاتيونات) أصغر حجما (أو نصف قطر) من الذرات المتعادلة التي تتكون منها

أو نصف قطر كاتيون الصوديوم Na^{+1} أقل من نصف قطر ذرته

وذلك بسبب فقدان الكترونات من الغلاف الخارجي للذرة ما ينتج عنه زيادة الجذب بواسطة النواة للإلكترونات المتبقية

٢٦- الأيونات السالبة (الأيونات) أكبر حجما (أو نصف قطر) من الذرات المتعادلة التي تتكون منها

أو نصف قطر أنيون الكلوريد Cl^{-1} أكبر من نصف قطر ذرته

وذلك لأن قوة جذب شحنة النواة الفعالة تصبح أقل لزيادة عدد الإلكترونات

٢٧- تقل طاقة التأين الأولي كلما اتجهنا الى أسفل في المجموعة (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري بسبب زيادة حجم الذرات (نصف القطر) وبالتالي يقع الإلكترون علي مسافة أبعد من النواة فيسهل نزع

٢٨- تزداد طاقة التأين الأولى للعناصر المثالية في الدورة من اليسار لليمين (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري لأن شحنة النواة تزداد، وتأثير الحجب ثابت كلما تحركت عبر الدورة وبذلك يصبح جذب النواة للإلكترون أكبر ما يؤدي إلى صعوبة نزع وبالتالي إلى زيادة طاقة التأين.

٢٩- طاقة التأين الثانية للفلزات القلوية (المجموعة 1A) أكبر من طاقة التأين الأولى لها أو طاقة التأين الثانية للصوديوم أو البوتاسيوم أكبر من طاقة التأين الأولى

لصعوبة نزع إلكترون سالب من أيون موجب الشحنة (X^+) لزيادة قوة جذب النواة وصعوبة كسر مستوى طاقة مكتمل

٣٠- طاقة التأين الثانية للمغنيسيوم أو الألمنيوم أكبر من طاقة التأين الأولى له لصعوبة نزع إلكترون سالب من أيون موجب الشحنة (X^+)

٣١- طاقة التأين للغاز النبيل تزداد زيادة كبيرة مقارنة بالعنصر الذي يسبقه في الدورة بسبب استقرار نظامها الإلكتروني لأن الغلاف الخارجي لها مكتمل بالإلكترونات ويصعب نزع الإلكترون من نظام مستقر

٣٢- ذرات العناصر الفلزية لها طاقات تأين منخفضة

لكبر نصف القطر الذري (الحجم الذري) وضعف قوة جذب النواة للإلكترونات مستوي الطاقة الخارجي

٣٣- ذرات العناصر الفلزية تكون أيونات موجبة بسهولة

لكبر نصف القطر الذري وصغر طاقة التأين الأول فيسهل فقد الإلكترونات مستوي الطاقة الخارجي

٣٤- ميل بعض الذرات الي اكتساب الإلكترونات

وذلك للوصول إلى حالة طاقة أدنى وثبات (استقرار) أكبر خلال التفاعلات الكيميائية.

٣٥- يتناقص (يقل) الميل الإلكتروني كلما اتجهنا الي أسفل في المجموعة (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري وذلك بسبب زيادة عدد المستويات الأصلية (زيادة نصف القطر) وزيادة عدد المستويات المستقرة فيزداد عدد الإلكترونات المتنافرة فيصعب علي النواة جذب الإلكترون المضاف

٣٦- يزداد الميل الإلكتروني عبر الدورة الواحدة من اليسار الي اليمين (بزيادة العدد الذري) في الجدول الدوري لأن الحجم الذري (نصف القطر الذري) يقل مما يسهل علي النواة جذب الإلكترون المضاف

٣٧- الميل الإلكتروني لذرة الفلور أقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور علي الرغم من صغر نصف قطر ذرة الفلور بسبب تأثر الإلكترون المضاف بقوة تنافر مع الإلكترونات التسعة الموجودة أصلا

٣٨- الميل الإلكتروني للغازات النبيلة صغير جدا

لأن مستوي الطاقة الأخير لها مكتمل بالإلكترونات (مستقر) مما يجعل الذرة في حالة ثبات واستقرار

٣٩- الميل الإلكتروني للهالوجين أكبر ما يمكن في دورته

بسبب صغر حجم ذرة الهالوجين (صغر نصف القطر الذري) مما يسهل علي النواة جذب الإلكترون المضاف

٤٠- الميل الإلكتروني لكل عنصر من عناصر الفلزات القلوية (المجموعة IA) تكون أقل ما يمكن في دورتها وذلك لكبر حجم الذرة (كبر نصف القطر الذري) فيصعب علي نواتها جذب الإلكترون المضاف

٤١- تم حذف الغازات النبيلة من جدول قيم السالبية الكهربائية لأنها لا تكون عدد كبير من المركبات لأن الغلاف الخارجي لها مكتمل بالإلكترونات (عناصر مستقرة)

٤٢- عنصر السيزيوم أقل العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري ويشكل كاتيون عند ارتباطه بعنصر آخر لأن السيزيوم له أقل ميل لجذب الإلكترونات (بسبب كبر نصف القطر) لذلك يفقد إلكترونات ويشكل كاتيوناً

٤٣- عنصر الفلور أعلى العناصر سالبية كهربائية في الجدول الدوري ويشكل أنيون عند ارتباطه بعنصر آخر لأن الفلور له أكبر ميل لجذب الإلكترونات (بسبب صغر نصف القطر) فعندما يرتبط كيميائياً بأي عنصر آخر، يجذب الإلكترونات المشاركة في الرابطة الكيميائية ويشكل أنيوناً

٤٤- تميل ذرات العناصر لان ترتبط ببعضها لتكوين مركبات لان طاقة المركب تكون أقل من مجموع طاقات العناصر المكونة له

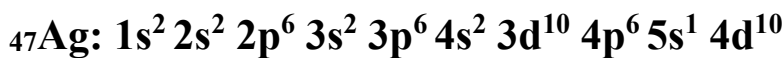
٤٥- يزداد احتمالية تعرض اسنانك للتسوس عندما تأكل قطعة حلوى حيث أن بكتريا التسوس تتغذى على السكر وتحوّله إلى حمض يسبب التسوس للأسنان

٤٦- تعمل أيونات الفلوريد علي حماية الأسنان من التسوس لأنها تدخل في تركيب مركبات الكالسيوم المكونة للأسنان مما يحد من إمكانية مهاجمة الأحماض لها

٤٧- تميل الفلزات الى تكوين كاتيونات. لأنها تفقد الإلكترونات التكافؤ الخاصة بها حتي تصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل طبقاً لقاعدة الثمانية

٤٨- الترتيب الإلكتروني لكاتيون الصوديوم Na^+ يشبه الترتيب الإلكتروني للنيون لأن الصوديوم فلز يفقد إلكترون التكافؤ ليصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل (النيون) طبقاً لقاعدة الثمانية

٤٩- يشذ الترتيب الإلكتروني لعنصر الفضة عن قاعدة الثمانية



لأنه إذا فقدت ذرة الفضة إلكترون التكافؤ $5s^1$ ، فيصبح مستوي الطاقة الخارجي لها (n=4) مكتمل بـ 18 إلكترون هو ترتيب مفضل نسبياً في المركبات الفضية وهذه الطريقة ينتج عن الفضة كاتيون Ag^+

٥٠- تميل اللافلزات الى تكوين أنيونات لأنها تكتسب إلكترونات حتي تصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل طبقاً لقاعدة الثمانية

٥١- الترتيب الإلكتروني لأنيون الكلوريد Cl^- يشبه الترتيب الإلكتروني للأرجون لأن الكلور لا فلز يكتسب إلكترون ليصل للترتيب الإلكتروني للغاز النبيل (الأرجون) طبقاً لقاعدة الثمانية

٥٢- الترتيب الإلكتروني لأنيون الفلوريد يشبه الترتيب الإلكتروني لكاتيون الصوديوم لأن الفلور لا فلز يكتسب إلكترون ليصبح النيون ^{10}Ne أما الصوديوم فلز يفقد إلكترون ليصبح النيون

٥٣- جميع انيونات الهاليدات تحتوي على شحنة سالبة واحدة (F^- , Cl^- , Br^- , I^-).

لأن غلاف تكافؤ جميع الهالوجينات يحتوي على سبعة إلكترونات وهي تحتاج إلى اكتساب إلكترون واحد فقط لتبلغ الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل الذي يليها .

٥٤- كلوريد الصوديوم (او كلوريد الكالسيوم أو أكسيد الصوديوم إلخ) مركب أيوني

لأن الصوديوم فلز يفقد إلكترونات ويتحول إلى كاتيون و الكلور لافلزيكتسب إلكترونات ويتحول الي أنيون ويحدث تجاذب إلكتروستاتيكي بين الأيونات مختلفة الشحنة مكونا مركب أيوني

٥٥- درجات انصهار المركبات الأيونية مرتفعة (عالية)

لأنه عند تكون البلورة ترتب الأيونات نفسها بحيث تزيد من التجاذب إلى الحد الأقصى وتقلص من التنافر إلى الحد الأدنى. وتؤدي قوى التجاذب الكبيرة إلى تركيب ثابت جداً للمركب الأيوني

٥٦- مصابير ومحاليل المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي

يرجع ذلك لاحتوائها علي أيونات حرة الحركة تعمل علي نقل التيار الكهربائي حيث تتجه الكاتيونات ناحية الكاثود (القطب السالب) وتتجه الأنيونات ناحية الأنود (القطب الموجب) عند تطبيق جهد كهربائي

٥٧- المركبات الأيونية الصلبة لا توصل التيار الكهربائي (كلوريد الصوديوم الصلب لا يوصل التيار الكهربائي)

يرجع ذلك لعدم احتوائها علي أيونات حرة الحركة تعمل علي نقل التيار الكهربائي

٥٨- تكون ذرتا الهيدروجين في جزيء الهيدروجين رابطة تساهمية أحادية

كل ذرة هيدروجين لها إلكترون تكافؤ واحد، وبذلك يتقاسم زوج من ذرات الهيدروجين إلكترون التكافؤ لتكوين جزيء الهيدروجين ثنائي الذرية (أي تساهم كل ذرة بإلكترون واحد لتكوين الرابطة في الجزيء)

٥٩- تكون الهالوجينات (F , Cl , Br , I) روابط تساهمية أحادية في جزيئاتها ثنائية الذرة

لأن كل ذرة لها سبعة إلكترونات تكافؤ، وتحتاج إلى إلكترون إضافي لتصل إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل، لذلك تتقاسم ذرتان من الهالوجين زوجاً من الإلكترونات فتكون رابطة تساهمية أحادية

٦٠- يحتوي جزيء الماء (H_2O) علي رابطتين تساهميتين أحاديتين

حيث تساهم كل من ذرتي الهيدروجين بإلكترون مع ذرة أكسجين واحدة بحيث تصل جميعها إلى الترتيب الإلكتروني للغاز النبيل

٦١- يحتوي كلوريد الهيدروجين HCl ، وهو جزيء ثنائي الذرة، علي رابطة تساهمية أحادية

حيث تتقاسم كل من ذرة الكلور وذرة الهيدروجين زوجاً من الإلكترونات أي تساهم كل ذرة بإلكترون واحد في الرابطة

٦٢- يحتوي جزيء الأكسجين (O_2) علي رابطة تساهمية ثنائية

لأن كل ذرة أكسجين تحتوي على 6 إلكترونات تكافؤ لذلك فإن كل ذرة تساهم بزوج من إلكتروناتها مع الأخرى (أي تتقاسم ذرتا الأكسجين زوجين من الإلكترونات) لتتكون الرابطة التساهمية الثنائية

٦٣- يحتوي جزيء النيتروجين (N_2) على رابطة تساهمية ثلاثية

لأن كل ذرة نيتروجين تحتوي على 5 إلكترونات تكافؤ لذلك فإن كل ذرة تساهم بثلاث إلكترونات مع الأخرى (أي تتقاسم ذرتا النيتروجين ثلاثة أزواج من الإلكترونات) لتتكون الرابطة التساهمية الثلاثية

٦٤- يُستخدم الصوديوم في تبريد المفاعلات النووية

حيث يمتص الصوديوم الحرارة بسرعة لانخفاض درجة انصهاره وارتفاع درجة غليانه وتوصيله الجيد للحرارة

٦٥- قيم طاقة التأيّن و السالبية الكهربائية للفلزّات القلوية منخفضة

وذلك بسبب وجود الكترون ضعيف الارتباط بنواة الذرة. نظرا لكبر نصف القطر الذري (الحجم الذري) للفلزات القلوية

٦٦- يكون سطح الصوديوم المقطوع حديثاً لامعاً، ولكن سرعان ما ينطفئ لمعانه عند تعرضه إلى الهواء

نتيجة تفاعله السريع مع بعض مكونات الهواء الجوي لأن الصوديوم فلز نشط

٦٧- لا توجد فلزات المجموعة الاولى 1A (الفلزات القلوية) بصورة منفردة في الطبيعة

يرجع ذلك لنشاطها الكيميائي حيث تتحد مع اللافلزات أو الماء أو الهواء الجوي (الأكسجين)

٦٨- يجب عدم لمس الفلزات القلوية مباشرة باليد بدون ارتداء قفازات واقية

لأن الفلزات القلوية تتفاعل بقوة مع الرطوبة الموجودة في جلد الإنسان وتتحول الي محلول قلوي

٦٩- يتم تخزين الفلزات القلوية دائماً تحت سطح الزيت أو الكيروسين

وذلك لحفظها من التفاعل مع بعض مكونات الهواء الجوي لأنها نشطة كيميائياً

٧٠- أطلق الكيميائيون كلمة "أرضيات" على مركبات الفلزات القلوية الأرضية

لأنها من المواد التي لا يتغير تركيبها بالنار مثل أكسيد الكالسيوم وأكسيد المغنسيوم

٧١- ينطفئ بريق الفلزات القلوية الأرضية (خاصة البريليوم و المغنسيوم) عند تعرضها للهواء للجوي

بسبب تكوين طبقة أكسيد خارجية رقيقة وقوية تحمي هذه الطبقة الخارجية الفلزات من عمليات أكسدة أخرى

٧٢- توجد كربونات وكبريتات المجموعة الثانية على شكل ترسبات بالقشرة الأرضية

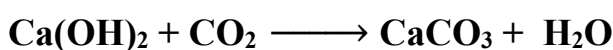
لأن بعض كربونات وكبريتات الفلزات القلوية الأرضية لا تذوب بما فيه الكفاية في الماء

٧٣- تم إيقاف استخدام ألياف الأسبستوس كمادة عازلة للحرارة

لأنه تبين أن ألياف الأسبستوس عند استنشاقها تسبب مرض السرطان

٧٤- يتعكر ماء الجير عند امرار غاز ثاني اكسيد الكربون فيه لفترة قصيرة

نتيجة تكون كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ (راسب أبيض) لا يذوب في الماء



٧٥- يستخدم الألمنيوم على نطاق واسع في صنع الطائرات

لأنه خفيف الوزن وقوي للغاية. يتفاعل أيضاً مع الأكسجين ليكون طبقة من أكسيد الألمنيوم رقيقة واقية لا تتفاعل مع الماء وتقاوم أي عمليات تآكل أخرى

٧٦- يوصف الألمنيوم بأنه متردد

لأنه يتفاعل مع كل من الأحماض والقواعد ويعطي أملاح

٧٧- يتصاعد النيتروجين قبل الأكسجين في عملية التقطير التجزيئي للهواء المسال

لأن درجة غليان النيتروجين المسال أقل من درجة غليان الأكسجين المسال

٧٨- يحفظ الفوسفور الأبيض (أو الأصفر) تحت سطح الماء عادة

لأن الفوسفور الأبيض أو الأصفر نشط للغاية لذلك يجب حفظه تحت سطح الماء

٧٩- يستخدم الفوسفور الأحمر في صناعة أعواد الثقاب ولا يستخدم الفوسفور الأبيض

لأن الفوسفور الأحمر أكثر ثباتاً (أقل نشاطاً) من الفوسفور الأبيض لذلك يستخدم في صناعة الثقاب

٨٠- وجود اسطوانات من غاز الأكسجين في الطائرات والمستشفيات

لأن الأكسجين يستعمل في الحالات الطبية عندما يصعب علي المريض استنشاق هواء غني بالأكسجين

٨١- غاز الاوزون هام جداً للكائنات الحية

لأنه يعمل علي حماية الكائنات الحية من الزيادة في الأشعة فوق بنفسجية الناتجة من أشعة الشمس

٨٢- يعتبر الكبريت مادة خام مهمة جداً في الصناعات الكيميائية

لأنه يستخدم في الكثير من الصناعات الكيميائية مثل مواد الطلاء والبلاستيك والأدوية وعمليات تكرير البترول وتحضير حمض الكبريتيك

٨٣- عناصر الهالوجينات الحرة نشيطة جداً و يجب التعامل معها بحذر

لقدرتها على اكتساب إلكترون واحد لتصل إلى تركيب الغاز النبيل، ولذلك توجد على هيئة ثنائية الذرات.

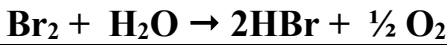
٨٤- يستخدم الكلور في إزالة الألوان

لأن الكلور يذوب في الماء ليعطي ماء الكلور الذي يتحلل بواسطة أشعة الشمس إلى حمض الكلور (الهيدروكلوريك) وأكسجين ذري نشيط يعمل على إزالة الألوان



٨٥- ماء البروم اقل قدرة على إزالة الألوان من ماء الكلور

لأن البروم يذوب في الماء ويتحلل الناتج إلى جزيء أكسجين قدرته على إزالة الألوان أقل من قدرته في حالة الكلور



٨٦- يحفظ حمض الهيدروفلوريك في عبوات بلاستيكية ولا يحفظ في عبوات زجاجية

لأن حمض الهيدروفلوريك يتفاعل مع الزجاج حيث يستخدم في الحفر على الزجاج لذلك يتم تخزينه في عبوات بلاستيكية

٨٧- تستخدم كميات كبيرة من غاز الكلور لتنقية إمدادات مياه المدن ومياه الصرف الصحي

لأنه عامل مؤكسد قوى يقتل البكتريا المسببة للأمراض

٨٨- يضاف عادة يوديد الصوديوم إلى ملح الطعام

لأن أيونات اليوديد ضرورية لمنع تضخم الغدة الدرقية، لهذا السبب يُضاف عادة يوديد الصوديوم إلى ملح