الباب الثانى تصنيف العناصر

اولا التعريفات

الجدول الدورى الحديث :
جدول رتيبت فيه العناصر تصاعديا حسب الزيادة فى العدد الذرى و حسب مبدء البناء التصاعدى .
او : يتكون من ٧ دورات افقية و ١٨ مجموعة راسية .

المستويات الفرعية :
المستويات الحقيقة للذرة .

عناصر الدورة : مجموعة من العناصر مختلفة الخواص و مرتبة تصاعديا حسب الزيادة فى اعدادها الذرية من اليسار الى اليمين .
تبدء بفلز و تنتهى بغاز خامل .

عناصر المجموعة : مجموعة من العناصر متشابهة الخواص و مرتبة تصاعديا حسب الزيادة فى اعدادها الذرية من اعلى الى اسفل .

عناصر الفئة S : مجموعة من العناصر التى تقع الكتروناتها الخارجية فى المستوى الفرعى s و تقع على يسار الجدول الدورى و تتكون من مجموعتين.

عناصر الفئة p : مجموعة من العناصر التى تقع الكتروناتها الخارجية فى المستوى الفرعى p و تقع على يمين الجدول الدورى و تتكون من ٦ مجموعات .

عناصر الفئة d : مجموعة من العناصر التى تقع الكتروناتها الخارجية فى المستوى الفرعى d و تقع فى وسط الجدول الدورى
او: تتكون من ٢ سلاسل متتالية .

السلسلة الانتقالية الاولى :
مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 3d بالالكترونات و تقع فى الدورة الرابعة.

السلسلة الانتقالية الثانية :
مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 4d بالالكترونات و تقع فى الدورة الخامسة .

السلسلة الانتقالية الثالثة :
مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 5d بالالكترونات و تقع فى الدورة السادسة .

عناصر انتقالية داخلية :
مجموعة من العناصر التى تقع الكتروناتها الخارجية فى المستوى الفرعى f و تقع اسفل الجدول الدورى و تتكون من سلسلتين هما اللانثانيدات و الأكتنيدات .

عناصر اللانثانيدات :
مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 4f بالالكترونات .
تسمى بالعناصر الأرصية النادرة .

عناصر الاكتينيدات :
مجموعة من العناصر التى يتم فيها امتلاء المستوى الفرعى 5f بالالكترونات .
تسمى بالعناصر المشعة.

العناصر النبيلة :
عناصر تتميز باستقرار نظامها الإلكترونى.
او :عناصر تتميز بأن جميع مستوياتها مكتملة بالإلكترونات .
او :عناصر ينتهى توزيعها الإلكترونى بـ np^6

العناصر الممثلة : عناصر الفئتين p , s ما عدا العناصر الخاملة.
او :عناصر جميع مستوياتها مكتملة بالالكترونات ما عدا اخر مستوى رئيسى.

العناصر الانتقالية الرئيسية :
عناصر جميع مستوياتها مكتملة بالالكترونات ما عدا اخر مستويين

العناصر الانتقالية الداخلية :
عناصر جميع مستوياتها مكتملة بالالكترونات ما عدا الثلاث مستويات الاخيرة .

نصف القطر التساهمى :
نصف المسافة بين مركزى ذرتين متماثلتين فى جزئ ثنائى الذرة .

طول الرابطة التساهمية:
المسافة بين نواتى ذرتين متحدتين.
او :مجموع نصفى قطرى الذرتين المكونين للرابطة .

طول الرابطة الايونية :
مجموع نصفى قطرى الأيونين المكونين للرابطة.
او :المسافة بين مركزى الأيونين فى وحدة الصيغة .

شحنة النواة الفعالة :
شحنة النواة الفعلية التى يتاثر بها الكترون ما فى ذرة ما .

جهد (طاقة) الاثارة :
الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون الى مستويات طاقة اعلى.

جهد (طاقة التاين) :
الطاقة اللازمة لطرد اقل الإلكترونات ارتباطا بالذرة .
او :مقدار الطاقة اللازمة لفصل او ازالة اقل الإلكترونات ارتباطا بالذرة المفردة الغازية.

جهد التاين الاول :
مقدار الطاقة اللازمة لفصل الكترون من الذرة و تكون ايون يحمل شحنتان

جهد التاين الثانى :
مقدار الطاقة اللازمة لفصل الكترون من ايون يحمل شحنة موجبة.
و تكون ايون يحمل شحنتان

الميل الالكترونى :
مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية الكترون او اكثر.

السالبية الكهربية :
قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية.
مصطلح يشير الى الذرة فى حالتها المنفردة

الفلزات :
عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأقل من نصف سعته بالإلكترونات.
عناصر تتميز بكبر احجامها و جيدة التوصيل للتيار الكهربى.
عناصر كهروموجبة.
عناصر تتميز بكبر نصف قطرها عن نصف قطر ايونها .

اللافلزات
عناصر يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته بالإلكترونات.
عناصر كهروسالبة .
عناصر تتميز بصغر نصف قطرها عن نصف قطر ايونها .
عناصر تتميز بصغر احجامها و رديئة التوصيل للتيار الكهربى.

مذكرتى Mozkrty.com

على ما تعبر القيم التالية :

$(2n^2)$:

عدد الالكترونات فى كل مستوى طاقة رئيسى

(n^2) :

عدد الاوربيتالات فى كل مستوى طاقة رئيسى

$(2(2\ell+1))$:

عدد الاوربيتالات فى كل مستوى طاقة فرعى

$2(2(2\ell+1))$:

عدد الالكترونات فى كل مستوى طاقة فرعى

$(0 : n-1)$:

القيمة العددية لعدد الكم الثانوى ℓ

$(\ell+ \ldots\ldots , 0 , \ldots\ldots , \ell-)$

القيمة العددية لعدد الكم المغناطيسى : m

.....

احسب عدد الالكترونات فى كل مستوى طاقة رئيسى

رقم المستوى (n)	عدد الإلكترونات اللازمة لتشبع المستوى ($2n^2$)
1	$2 \times 1^2 = 2e^-$
2	$2 \times 2^2 = 8e^-$
3	$2 \times 3^2 = 18e^-$
4	$2 \times 4^2 = 32e^-$

طبق مبدأ باولى على الكترونى المستوى الفرعى الاخير فى ذرة البريليوم ${}_4Be$

الحـــل ${}_4Be : 1s^2 , 2s^2$

أعداد الكم الأربعة	(n)	(ℓ)	(m_ℓ)	(m_s)
الإلكترون الأول	2	0	0	$-\frac{1}{2}$
الإلكترون الثانى	2	0	0	$+\frac{1}{2}$

اكتب التوزيع الالكترونى للعناصر الاتية تبعا لمبدأ البناء التصاعدى

(1) ${}_{11}Na$ (2) ${}_{20}Ca$ (3) ${}_{30}Zn$

(1) ${}_{11}Na : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^1$

(2) ${}_{20}Ca : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2$

(3) ${}_{30}Zn : 1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^6 , 4s^2 , 3d^{10}$

اكتب التوزيع الالكترونى للعناصر الاتية تبعا لقاعدة هوند

(1) ${}_7N$ (2) ${}_{10}Ne$ (3) ${}_{11}Na$

(1) ${}_7N : 1s^2 , 2s^2 , 2p^1_x , 2p^1_y , 2p^1_z$

(2) ${}_{10}Ne : 1s^2 , 2s^2 , 2p^2_x , 2p^2_y , 2p^2_z$

(3) ${}_{11}Na : 1s^2 , 2s^2 , 2p^2_x , 2p^2_y , 2p^2_z , 3s^1$

ذرة عبارة عن كرة مصمتة متجانسة من الشحنات الكهربية الموجبة منتشر داخلها عدد من الإلكترونات السالبة بحيث تجعل الذرة متعادلة كهربيا	الذرة معظمها فراغ تتوسطها نواة صغيرة جداً موجبة الشحنة يدور حولها إلكترونات سالبة الشحنة بسرعة كبيرة في مدارات خاصة

نظرية إرنيوس	نظرية برونستد	نظرية لوري وليويس
الحمض	يهب الكترون عن ذرة أو أكثر في مدارها الخارجي (الذي يليها مباشرة عن نواة الذرة)	يعتبر تواجد الكترون في الذرة عن ذرة أخرى (الذي يليها مباشرة عن نواة الذرة)

ثم اشكل التالى يمثل احدى التجارب الشهيرة في علم الكيمياء :

1) ما اسم التجربة ؟ ومن الذى أجراها ؟

2) تجربة إرنست رذرفورد وأجراها الطالبان هانز وماريسدن

3) ما أهمية مادة كبريتيد الخارصين فى التجربة ؟

4) نستخدم فى الكشف عن جسيمات ألفا عن الورقة الذهبية تظهر وميضاً عند اصطدام جسيمات ألفا بها

5) وضح المشاهدات والتفسيرات والاستنتاجات الناتجة عنها فى التجربة مستعيناً بالأحرف A , B , C التى على الشكل

المشاهدات	التفسيرات	الاستنتاج
(A) ظهور عدد كبير من الومضات فى نفس الموضع الذى تسير فيه قبل وضع صفيحة الذهب	• تأثر معظم جسيمات ألفا خلال صفيحة الذهب دون انحراف	• الذرة معظمها فراغ أى أنها ليست كرة مصمتة كما تصورها دالتون وطومسون.
(B) ظهور بعض الومضات على الجانب الأيمن الوجه الخلفي	• انحراف قليل جداً من جسيمات ألفا عن مسارها بعد اصطدامها بصفيحة الذهب	• يوجد بالذرة حيز، ثالثة كبيرة ويشغل حيز صغير جداً ويتركز فيه معظم كتلة الذرة أطلق عليه النواة أيها بعد.
(C) ظهور بعض الومضات على جانبى الموضع الذى ظهرت فيه قبل وضع صفيحة الذهب	• انحراف شديد جداً من جسيمات ألفا عن مسارها.	• شحنة هذه النواة مشابهة لشحنة جسيمات ألفا الموجبة لذلك تتأثر بها عند اقترابها منها.

عدد الكم الرئيسى (n)	عدد الكم الثانوى (ℓ)	عدد الكم المغناطيسى (m_ℓ)	عدد الكم المغزلى (m_s)
يستخدم فى تحديد: • رقم مستوى الطاقة الرئيسية • عدد الإلكترونات التى تشبع كل مستوى رئيسى	يستخدم فى تحديد: • مستويات الطاقة الفرعية • عدد مستويات الطاقة الفرعية فى كل مستوى رئيسى	يستخدم فى تحديد: • عدد أوربيتالات كل مستوى فرعى • الاتجاه الفراغى للأوربيتالات.	يستخدم فى تحديد: • نوعية حركة الإلكترون المغزلية فى الأوربيتال مع اتجاه عقرب الساعة أو عكسها.
يأخذ أعداد الكم الرئيسية أرقام صحيحة من 1 إلى 7 ورموز KLMNOPQ	مستويات الطاقة الفرعية لها أرموز: S, P, D, F تتفق بمبادئ رقم المستوى الرئيسى	المستويات الفرعية: f, d, p, s تحتوى على: 1, 3, 5, 7 أوربيتال	الأوربيتال الواحد يحتوى على إلكترونين

ماهى فروض نظرية دالتون؟

(١) العنصر يتكون من دقائق صغيرة جداً تسمى الذرات .

(٢) كل عنصر يتكون من ذرات مصمتة متناهية فى الصغر غير قابلة للتجزئة .

(٣) ذرات العنصر الواحد متشابهة فى الكتلة ولكنها تختلف من عنصر لآخر .

(٤) تتكون المركبات من اتحاد ذرات العناصر المختلفة بنسب عددية بسيطة .

مذكرتي Mozkrty.com

٢٧.ذرة الهيدروجين ليست مسطحة

لأنة ثبت ان ذرة الهيدروجين لها الاتجاهات الفراغية الثلاثة

٢٨.عدد الكم الرئيسى دائماً عدد صحيح

لأنه يحدد رتبة المستويات الرئيسية للطاقة.

٢٩.لا ينطبق القانون ($2n^2$) على مستويات الطاقة الأعلى من المستوى الرابع

لأن الذرة تصبح غير مستقرة إذا زاد عدد إلكترونات أى مستوى عن ٣٢ إلكترون

٣٠.يعتبر الالكترون كمغناطيس صغير

لأنه ينشأ عن حركته المغزلية حول محورة مجالا مغناطيسيا .

٣١.الكترونى الأوربيتال الواحد يدور أحدهما حول محوره فى اتجاه معاكس لاتجاه دوران الأخر

لتقليل قوى التنافر بينهما .

٣٢.يتشبع المستوى الفرعى (s) بالكترونين

لأنه يحتوى على أوربيتال واحد وكل أوربيتال يتشبع بـ ٢ إلكترون

٣٣.يتشبع المستوى الفرعى (p) بستة الكترونات

لأنه يحتوى على ثلاثة أوربيتالات وكل أوربيتال يتشبع بـ ٢ إلكترون .

٣٤.الترتيب الحقيقى للطاقة فى الذرة حسب ترتيب مستويات الطاقة الفرعية

لأن كل مستوى طاقة يمكن أن يحتوى على عدد من مستويات الطاقة الفرعية التى تختلف عن بعضها اختلافا طفيفا فى الطاقة.

٣٥.يملأ المستوى الفرعى (4s) قبل المستوى الفرعى (3d)

لأن طاقة المستوى الفرعى (4s) أقل من طاقة (3d) لتداخل المستويات الفرعية.

٣٦.طاقة المستوى الفرعى (3p) أقل من المستوى الفرعى (4s) رغم تساوى مجموع (n + l) لكليهما

لأن قيمة n للمستوى الفرعى (3p) أقل من قيمة n للمستوى الفرعى (4s) .

٣٧.الحركة المغزلية للإلكترونات الفرادى فى فى أوربيتالات المستوى الفرعى الواحد تكون فى اتجاه واحد

لأن هذا الوضع يعطى الذرة أكبر قدر ممكن من الاستقرار

٣٨.يفضل الالكترون أن يشغل أوربيتال مستقل فى نفس المستوى الفرعى على أن يزدوج مع الكترون أخر فى نفس الأوربيتال

لأن هذا أفضل من حيث الطاقة ، حيث أن ازدواج إلكترونين فى أوربيتال واحد (رغم عزلهما للعاكس) ينشأ عنه قوى تنافر تعمل على تقليل استقرار الذرة (زيادة طاقتها) .

٣٩.يفضل الإلكترون أن يزدوج مع الكترون أخر فى أوربيتال واحد فى نفس المستوى الفرعى على أن ينتقل إلى المستوى الفرعى الذى يليه

لأن الطاقة اللازمة للتغلب على قوى التنافر بين الإلكترونين المزدوجين أقل من الطاقة اللازمة للانتقال إلى مستوى فرعى أخر.

٤٠.التركيب الذرى للغلاف الخارجى لذرة النحاس $_{29}Cu$ فى الحالة المستقرة هو $4s^1 , 3d^{10}$ وليس $4s^2 , 3d^9$

لأن المستوى الفرعي (4s) نصف ممتلئ والمستوى الفرعى (3d) تام الامتلاء وبالتالى فالذرة تعتبر أقل طاقة أى أكثر استقرارا.

٤١.عنصر عدده الذرى (16) يكون تركيبه الالكترونى $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^4$ وليس $1s^2 , 2s^2 , 2p^6 , 3s^2 , 3p^3 , 4s^1$

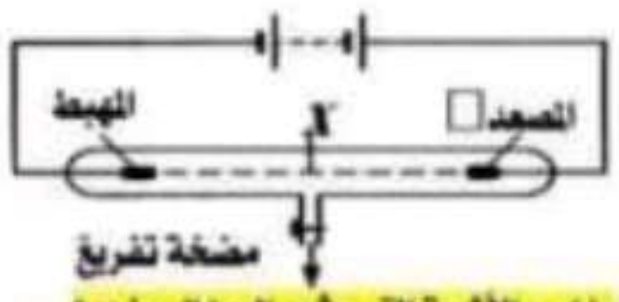
لأنه تبعا لمبدأ البناء التصاعدى تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة الأقل أولا ثم الأعلى فلا يمكن الانتقال من المستوى 3p إلى 4s قبل أن يمتلئ 3p كما أن الإلكترون يفضل أن يزدوج فى نفس المستوى الفرعى على أن ينتقل لمستوى أعلى

٤٢.لا يمكن أن تكون قيمة (l = 1) لأحد الكترونى المستوى الرئيسى (n = 1) ؟

لأن قيمة l الوحيدة هى 0 فقط .

رابعا ـ اسئلة متنوعة

الشكل المقابل يمثل احدى التجارب التى درستها



♣ ما اسم الأشعة التى يشير اليها الرمز X ؟ وما الدقائق المكونة لها ؟

اشعة المهبط (الالكترونات)

♣وضح على الرسم اتجاة الاشعة ؟

من القطب السالب الى القطب الموجب

♣من صاحب هذة التجربة ؟

طومسون

♣ما قيمة جهد البطارية داخل الانبوبة ؟

١٠ الاف فولت

♣ما هو الاستنتاج العام من التجربة ؟

الذرة عبارة عن كرة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بداخلها عدد من الألكترونات السالبة يكفى لجعل الذرة متعادلة كهربيا

♣ماهى خواص الاشعة المتكونة ؟

١. تتكون من دقائق مادية صغيرة سالبة الشحنة ٢. تسير فى خطوط مستقيمة.
٣. لها تأثير حرارى.
٤. تتأثر بكل من المجالين الكهربى والمغناطيسى.
٥. لا تختلف فى سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز

♣ما اثر المجال الكهربى على اتجاة الاشعة ؟

تتاثر وتنحرف جهة القطب الموجب

♣ماذا يحدث عند تغيير نوع الغاز او نوع مادة المهبط مع التعليل؟

لا تختلف فى سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز
التعليل : لانها تدخل فى تركيب جميع المواد

♣ماذا يحدث عند ارتطام الاشعة بجدار الانبوبة ؟

تحدث وميضا

♣اذا تم تعريض الاشعة لقطعة معدنية ارتفعت درجة حرارة المعدن فسر ذلك؟

لان اشعة المهبط لها تاثير حرارى

.....

اشرح بايجاز نتائج النموذج الذرى الذى وضعة بور؟

(١)تفسير الطيف الخطى لذرة الهيدروجين تفسيرا صحيحا.
(٢)اول من ادخل فكرة الكم فى تحديد طاقة الإلكترونات فى مستويات الطاقة المختلفة

.....

قصور (عيوب)النموذج الذرى لبور عيوب نموذج بور.

(١) لم يستطيع تفسير الطيف الخطى لاى ذرة غير ذرة الهيدروجين حتى أنه لم يستطع تفسير طيف ذرة الهيليوم التى تحتوى على إلكترونين.
(٢)اعتبر الإلكترون مجرد جسيم مادى سالب الشحنة فقط ولم يأخذ فى الاعتبار أن له خواصا موجية.
(٣)افترض أنه يمكن تعيين كل من مكان وسرعة الإلكترون معا بكل دقة فى نفس الوقت والواقع ان هذا يستحيل عمليا.
(٤)بينت نظرية "بور" أن الإلكترون عبارة عن جسيم يتحرك فى مدار دائرى مستو وهذا يعنى أن ذرة الهيدروجين مسطحة، وقد ثبت أن الذرة لها الاتجاهات الفراغية الثلاثة.

[redacted]

مذكرتى Mozkrty.com

٤ – دالتون
افترض أن العنصر يتكون من ذرات مصمتة متناهية الصغر /
أول من وضع نظرية عن تركيب الذرة على اساس نظرى.
٥. رذ فورد: صاحب نظرية ان الذرة مصمته .
صاحب اول نظرية عن تركيب المادة على اسس تجريبيه
اكتشف النواة ـ اكتشف البروتونات الموجبة فى النواة ـ اكتشف ان الذرة معظمها فراغ

٧– جيجر وماريسدن
قاما باجراء تجربة رذرفورد الشهيرة .

٨ – طومسون
افترض ان الذرة عبارة عن كرة مصمتة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بداخلها عدد من الإلكترونات السالبة يكفى لجعل الذرة متعادلة كهربيا .
مكتشف اشعة المهبط .

١٠. هايزنبرج
توصل الى انه لا يمكن تحديد مكان وسرعة الإلكترون معاً فى وقت واحد /
وضع مبدأ عدم التأكد .

١١ – رذ فورد
اثبت أن الذرة معظمها فراغ . وشبه دوران الإلكترونات حول النواة بدوران الكواكب حول الشمس .

١٢ – بور
فسر الطيف الخطى لذرة الهيدروجين تفسيراً صحيحاً .
استخدام الطيف الخطى للتوصل الى تركيب الذرة
اول من ادخل فكرة الكم فى تحديد طاقة المستويات . اكتشف مستويات الطاقة الرئيسية حل لغز التركيب الذرى واستحق جائزة نوبل

١٣ – شرودنجر
وضع المعادلة الموجية التى تطبق على حركة الإلكترون فى الذرة .
١٤. تمكن من تحديد مستويات الطاقة المسموح بها فى الذرة

١٥. بلانك واينشتين ودى براولى وهايزنبرج
تأسست على افكارة المعادلة الموجية

١٦ – هوند
وضع قاعدة لتوزيع الالكترونات فى أوربيتالات المستويات الفرعية .
١٧. برزيليوس: قسم العناصر الى فلزات ولافلزات.

لو عايز تتأسس صح
احجز مقعدك من الآن
الفصل الدراسى الثانى

ثالثا التعليلات

١. اعتقاد العلماء بامكانية تحويل المواد الرخيصة كالحديد الى مواد نفيسة كالذهب
لاعتقادهم بفكرة أرسطو: بان كل المواد مهما اختلفت طبيعتها تتألف من أربعة مكونات الماء والهواء والتراب والنار
٢. فكرة أرسطو عن المادة ثبتت تطور علم الكيمياء لأكثر من الف عام
لانشغال العلماء بفكرة ارسطو بكيفية تحويل المعادن الرخيصة إلى معادن نفيسة.
٣. يلزم تفريغ انبوبة أشعة الكاثود حتى ضغط منخفض جداً عند توليد أشعة المهبط
لأن جميع الغازات تحت الظروف العادية من الضغط و الحرارة عازلة للكهرباء.
٤. ترتفع درجة حرارة اى معدن عند تعرضه لأشعة المهبط لأن لها تأثير حرارى.
٥. اشعة المهبط تدخل فى تركيب جميع الغازات؟
لانها لا تختلف فى سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط أو نوع الغاز
٦. لا تختلف اشعة المهبط فى سلوكها او طبيعتها باختلاف مادة المهبط او نوع الغاز؟
لانها تدخل فى تركيب جميع المواد .
٧. هناك تشابة بين تصور دالتون وتصور طومسون للذرة؟
لان كلاهما تصور ان الذرة مصمتة.
٨. تستخدم مادة كبريتيد الخارصين فى الكشف عن جسيمات ألفا غير المرئية
لان مادة كبريتيد الخارصين تعطي وميضا عند مكان اصطدام جسيمات ألفا
٩. تنحرف جسيمات ألفا عند تعريضها لمجال كهربى ومغناطيسى فى عكس اتجاه أشعة
لأن جسيمات ألفا موجبة الشحنة بينما أشعة المهبط سالبة الشحنة
١٠. الذرة تشبه فى تكوينها المجموعة الشمسية
لأنها تتكون من نواة مركزية (مثل الشمس) تدور حولها الإلكترونات (مثل الكواكب) .
١١. لا يسقط الإلكترون فى النواة رغم قوى الجذب المتبادلة بينها وبين النواة
لتعادل قوى الجذب مع قوى الطرد المركزية الناتجة عن دوران الإلكترون حول النواة .
١٢. كتلة الذرة تتركز فى النواة
لأن كتلة الإلكترونات ضئيلة جدا إذا ما قورنت بكتلة النواة .
١٣. الذرة معظمها فراغ وليست كرة مصمتة
لان معظم جسيمات ألفا ظهر أثرها في نفس المكان الأول الذي ظهرت فيه قبل وضع صفيحة الذهب.
١٤. معظم جسيمات ألفا نفذت من صفيحة الذهب فى تجربة رذر فورد
لان معظم معظم الذرة فراغ وليست كرة مصمتة
١٥. ارتداد نسبة قليلة جداً من جسيمات ألفا من غلالة الذهب فى تجربة رذر فورد
لانة يوجد بالذرة جزء كثافته كبيرة ويشغل حيزا صغيرا جدا أطلق عليه نواة الذرة .
١٦. انحراف بعض جسيمات ألفا من غلالة الذهب فى تجربة رذر فورد
لان شحنة النواة موجبة مثل شحنة جسيمات ألفا الموجبة لذا تنافرت معها
١٧. فشل نظرية رذرفورد للتركيب الذرى
لأنها لم توضح النظام الذى تدور فيه الإلكترونات حول النواة .
١٨. تسمية طيف الانبعاث بالطيف الخطى
لأنه يتكون من عدد محدد من خطوط ملونة تفصل بينها مساحات معتمة.
١٩. الطيف الخطى خاصية أساسية مميزة للعنصر
لأنه لا يوجد عنصران لهما نفس الطيف الخطى.
٢٠. انصب نموذج بور على ذرة الهيدروجين
لأنها تمثل أبسط نظام إلكترونى حيث تحتوى الذرة على إلكترون واحد فقط.
٢١. كم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين مستويات الطاقة المختلفة ليس متساويا
لأن الفرق فى الطاقة بينهم ليس متساويا .
٢٢. يقل كم الطاقة اللازم لنقل الإلكترون من مستوى طاقة الى اخر كلما ابتعد عن النواة
لأن الفرق فى الطاقة بين المستويات يقل بالابتعاد عن النواة .
٢٣. عندما ينتقل الكترون من مستوى طاقة أعلى الى مستوى الطاقة الذى كان يشغله فانه يشع طاقة
لأن الإلكترون المثار يكون غير مستقر فيفقد نفس الكم الذى اكتسبة أثناء الإثارة على هيئة إشعاع من الضوء له طول موجى وتردد مميز .
٢٤. الكم عبارة عن عدد صحيح لا يتجزأ
لأن الإلكترون لا يستقر أبدا فى أية مسافة بين مستويات الطاقة إنما يقفز قفزات محددة هى أماكن مستويات الطاقة.
٢٥. يتكون طيف ذرة الهيدروجين من أكثر من مجموعة من خطوط الطيف
لتعدد مستويات الطاقة التى ينتقل الإلكترون المثار منها الى مستوى طاقته الأعلى.
٢٦. يستحيل عملياً تحديد سرعة ومكان الالكترون فى نفس الوقت
لأن للالكترون خواص موجية وايضا الجهاز المستخدم فى القياس لابد وأن يغير من مكان أو سرعة الإلكترون

مذكرتي Mozkrty.com

اخر كلام ليلة الامتحان فى الكيمياء

جووووواب نهائى

الصف الثانى الثانوى

الاستاذ: محمد الطنطاوى

استاذ الكيمياء بطنطا

اسئلة نار مع جرس انذار
اتحدى نفسك
والا دموعك هتبقى
نااااااااااااااار

قاعة مستر الطنطاوى

العنوان:
٧ شارع الاشول امام كنيسة مارجرجس
مع على مبارك بجوار مكتبة المستقبل

الباب الاول بنية الذرة

اولا التعريفات

تصور ديموقراطيس :تجزئة أية قطعة مادية إلى أجزاء ، وتجزئة هذه الأجزاء إلى ما هو أصغر منها ، وهكذا حتى يمكن الوصول إلى أجزاء لا تقبل التجزئة أو الانقسام.
وكل جزء منها يمثل جسيم أطلق عليه اسم الذرة

فكرة ارسطو :كل المواد مهما اختلفت طبيعتها تتألف من مكونات أربعة هى :
(الماء والهواء والتراب والنار)

العنصر :مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو أبسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة

اشعة المهبط(اشعة الكاثود) :عبارة عن سيل من الاشعة غير المنظورة تنبعث من المهبط (الكاثود)فى انبوبة التفريغ الكهربى تحت ضغط منخفض جدا وجهد كهربى عالى

تصور طومسون: الذرة عبارة عن كرة متجانسة من الكهرباء الموجبة مطمور بداخلها عدد من الألكترونات السالبة يكفى لجعل الذرة متعادلة كهربيا

الالكترونات : جسيمات متناهية فى الصغر يمكن إهمال كتلتها ولا يمكن إهمال شحنتها .

ذرة رذر فورد : الذرة جسيم متناهى فى الصغر تشبه فى تكوينها المجموعة الشمسية
ذرة دالتون الذرة جسيم متناهى فى الصغر غير قابلة للتجزئة او الانقسام

الطيف الخطى : عدد صغير محدد من الخطوط ملونة تفصل بينها مساحات معتمة.
او المفتاح الذى حل لغز التركيب الذرى.

الكم (الكوانتم) : مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى أى مستوى طاقة أخر.
او يساوى الفرق بين طاقة المستويين التى ينتقل خلالهما الالكترون

الذرة المثارة : ذرة اكتسبت كما من الطاقة عن طريق التسخين أو التفريغ الكهربى

الطبيعة المزدوجة للإلكترون : الإلكترون جسيم صغير سالب الشحنة تولة خواص موجية

مبدأ عدم التأكد لهايزنبرج : يستحيل عمليا تحديد مكان وسرعة الإلكترون معا فى وقت واحد

السحابة الإلكترونية : منطقة من الفراغ حول النواة يحتمل وجود الإلكترون فيها فى كل الاتجاهات والأبعاد .او النموزج المقبول لوصف الاوربتال

الاوربتال: منطقة داخل السحابة الإلكترونية يزداد احتمال وجود الإلكترون فيها .
او التعبير العلمى الحديث لكلمة مدار

المعادلة الموجية لشرودنجر : اعطى الحل الرياضى لها اربعة اعداد سميت باعداد الكم
او علاقة رياضية يمكن عن طريقها تحديد مستويات الطاقة المسموح بها للالكترونات.

عدد الكم الرئيسى : عدد استخدمه بور فى تفسير طيف ذرة الهيدروجين
او العدد الذى يصف بعد الإلكترون عن النواة
او عدد يحدد رتبة مستويات الطاقة الرئيسية وعدد الإلكترونات فى كل مستوى طاقة رئيسى .

عدد الكم الثانوى :العدد الذى يصف أشكال السحابة الإلكترونية للمستويات الفرعية.
او عدد يحدد مستويات الطاقة الفرعية فى كل مستوى طاقة رئيسى .

عدد الكم المغناطيسى : العدد الذى يصف شكل ورقم المدار الذى يوجد به الإلكترون.
او عدد يحدد عدد الأوربيتالات التى يحتوى عليها مستوى فرعى

عدد الكم المغزلى : العدد الذى يصف الدوران المغزلى للإلكترون .

مبدا باولى للاستبعاد: لا يتفق إلكترونين في ذرة واحدة في نفس أعداد الكم الأربعة

مبدا البناء التصاعدى: لا بد للإلكترونات أن تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولا ثم المستويات الفرعية.

قاعدة هوند: لا يحدث ازدواج بين إلكترونين فى مستوى فرعى معين إلا بعد أن تشغل أوربيتالاته فرادى أولا.

الانتقال الالكترونى: انتقال الإلكترون من مستوى طاقة لمستوى طاقة أخر.

المستوى الفرعى d : مستوى طاقة فرعى يحتوى على خمسة أوربيتالات.

ثانيا ادوار العلماء

١ – ← **ديموقراطيس**
افترض امكانية تجزئة اى قطعة مادية الى اجزاء لا تقبل التجزئة . أطلق على كل منها اسم ذرة

٢.← **ارسطو**
تبنى فكرة أن كل المواد تتألف من الماء والهواء والتراب والنار .

٣ – ← **بويل**
أول من وضع تعريف للعنصر .
اعتبر أن العنصر مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها إلى ما هو ابسط منها /

مذكرتى Mozkrty.com

أرقام مهمة جداً:

عدد عناصر الدور الدورى الصغير	118
عدد مجموعات الدور الدورى الصغير	18
عدد دورات الجدول الدورى الصغير	7
عدد مجموعات الفئة s	2
عدد مجموعات الفئة p	6
عدد مجموعات الفئة d	10
عدد مجموعات الفئة f	14
عدد عناصر الدورة الأولى	2 (بستة ونية)
عدد عناصر الدورة الثانية	8 (بستة ونية)
عدد عناصر الدورة الثالثة	8 (بستة ونية)
عدد عناصر الدورة الرابعة	18 (بستة وثنائية رئيسياً ونية)
عدد عناصر الدورة الخامسة	18 (بستة وثنائية رئيسياً ونية)
عدد عناصر الدورة السادسة	32 (بستة وثنائية رئيسياً وثنائية داخلية ونية)
عدد عناصر الدورة السابعة	32 (بستة وثنائية رئيسياً وثنائية داخلية ونية)

أهم المعادلات:

① $CO_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2CO_{3(aq)}$

② $SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$

③ $CO_{2(g)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2CO_{3(aq)} + H_2O_{(l)}$

④ $Na_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$

⑤ $K_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2KOH_{(aq)}$

⑥ $Na_2O_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \longrightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

⑦ $MgO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$

⑧ $ZnO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$

⑨ $ZnO_{(s)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2ZnO_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$

كيف تحصل على:

كبريتات خارصين من ثالث اكسيد الكبريت

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$
$$ZnO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow ZnSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$$

خارصينات صوديوم من اكسيد صوديوم !

$$Na_2O_{(s)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow 2NaOH_{(aq)}$$
$$ZnO_{(s)} + 2NaOH_{(aq)} \longrightarrow Na_2ZnO_{2(aq)} + H_2O_{(l)}$$

كبريتات ماغنسيوم من ثالث اكسيد الكبريت

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$
$$MgO_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow MgSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$$

اشرح تدرج خواص العناصر فى الجدول الدورى فى الدورات

تزداد : * خاصية جهد التأين.
* خاصية السالبية الكهربية.
* الخاصية اللافلزية.
* الخاصية الحامضية.
* خاصية الميل الإلكترونى.

تقل : * خاصية نصف القطر.
* الخاصية الفلزية.
* الخاصية القاعدية.

تزداد : * خاصية نصف القطر.
* الخاصية الفلزية.
* الخاصية القاعدية للفلزات.
* الخاصية الحامضية للافلزات.

تقل : * خاصية جهد التأين.
* خاصية الميل الإلكترونى.
* خاصية السالبية الكهربية.
* الخاصية اللافلزية.

كيفية تحديد موقع عنصر فى الجدول الدورى:

* رقم الدورة : يحدده أكبر عدد كم رئيسى (n) فى التوزيع الإلكترونى للعنصر.
* رقم ورمز المجموعة : يحدده نوع العنصر، كما يتضح من الجدول التالى :

مثل	a	عدد إلكترونات المستوى الفرعى (s) الأخير	A
	b	مجموع أعداد إلكترونات المستويين الفرعيين (s) ، (p) الأخيرين	
نبيل	b	الجموعة الصفرية (المستوى p مكتمل بالإلكترونات)	-
انتقالى رئيسى	a	مجموع أعداد إلكترونات كل من المستوى الفرعى (s) الأخير والمستوى الفرعى (d) قبل الأخير	B

* إذا كان المستوى الفرعى d (n-1) يحتوى على 5 أو 7 أو 9 إلكترون فالعنصر يتبع المجموعة B
* إذا كان التوزيع الإلكترونى للعنصر ينتهى :
  * بالمستوى (n-1)، أيضاً فالعنصر يتبع المجموعة IB
  * بالمستوى (n-1)، أيضاً فالعنصر يتبع المجموعة IIB

وضح فئة ودورة وموقع كل عنصر من العناصر الآتية بالجدول الدورى :
$_{12}Mg$ ، $_{17}Cl$ ، $_{25}Mn$ ، $_{29}Cu$

$_{12}Mg$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	s	مثل	الدورة الثالثة	IIA
$_{17}Cl$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	p	مثل	الدورة الثالثة	VIIA
$_{25}Mn$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^5$	d	انتقالى رئيسى	الدورة الرابعة	VIIB
$_{29}Cu$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	d	انتقالى رئيسى	الدورة الرابعة	IB

كيفية حساب عدد التأكسد

* عدد تأكسد ذرة العنصر فى الجزىء متماثل الذرات = صفر

* المجموع الجبرى لأعداد تأكسد ذرات العناصر المختلفة فى الجزىء = صفر
* المجموع الجبرى لأعداد تأكسد ذرات العناصر المختلفة فى المجموعة الذرية = مقدار شحنة المجموعة الذرية.

احسب عدد تأكسد الكبريت فى كل من :

(1) S_8 : $8S = 0$ ∴ $S = 0$

(2) H_2SO_4 : $(1 \times 2) + S + (-2 \times 4) = 0$

(3) $(S_2O_3)^{2-}$: $2S + (-2 \times 3) = -2$
$2S - 6 = -2$
$2S = +4$ ∴ $S = +2$

وضح التغير الحادث فى العدد وأختزال لكل من الكروم والحديد

فى التفاعل التالى :

$$K_2Cr_2O_7 + 6FeCl_2 + 14HCl \longrightarrow 2KCl + 2CrCl_3 + 6FeCl_3 + 7H_2O$$

$K_2\overset{+1}{Cr_2}\overset{-2}{O_7}$ ⟶ $\overset{+3}{Cr}\overset{-1}{Cl_3}$

$(1 \times 2) + 2Cr + (-2 \times 7) = 0$ ، $Cr + (-1 \times 3) = 0$

$2Cr = +12$

$Cr = +6$ ، $Cr = +3$

عملية اختزال

حدثت عملية اختزال الكروم لنقص عدد تأكسده من 6+ إلى 3+

$\overset{+2}{Fe}\overset{-1}{Cl_2}$ ⟶ $\overset{+3}{Fe}\overset{-1}{Cl_3}$

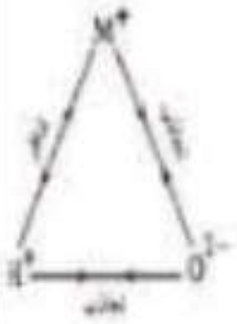
$Fe + (-1 \times 2) = 0$ ، $Fe + (-1 \times 3) = 0$

$Fe = +2$ ، $Fe = +3$

عملية أكسدة

حدثت عملية أكسدة للحديد لزيادة عدد تأكسده من 2+ إلى 3+

ادرس الأشكال



ادرس الشكل المقابل الذى يعبر عن ترتيب الذرات فى التركيبات الهيدروكسيلية (MOH) ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

وضح متى (مع كتابة المعادلة فى كل حالة) :

(أ) تتأين المادة كحمض.

(ب) تتأين المادة كقاعدة.

(أ) عندما تكون الرابطة (M - O) أقوى من الرابطة (H - O) فإن التجاذب بين (M^+ ، O^{2-}) أكبر مما بين (H^+ ، O^{2-})

$$MOH \rightleftharpoons MO^- + H^+$$

مثل قاعدى — أيون هيدروجين موجب

(ب) عندما تكون الرابطة (H - O) أقوى من الرابطة (O - M) فإن التجاذب بين (H^+ ، O^{2-}) أكبر مما بين (M^+ ، O^{2-})

$$MOH \rightleftharpoons M^+ + OH^-$$

مثل حمضى — أيون هيدروكسيد سالب

أطيب الأمنيات بالنجاح والتوفيق

مذكرتى Mozkrty.com

١٥.أكسيد الألومنيوم أكسيد متردد

ج: لأنه يتفاعل أحيانا كأكسيد قاعدى وأحيانا كأكسيد حامضى ويتفاعل مع الأحماض والقواعد ويعطى ملح وماء

١٦.محلول هيدروكسيد البوتاسيوم أقوى قاعدية من محلول هيدروكسيد الصوديوم

ج: لأن الخاصية القاعدية لأكاسيد عناصر المجموعة الأولى تزداد بزيادة العدد الذرى والعدد الذرى للبوتاسيوم أكبر منه لذرة الصوديوم .

١٧.تزداد الخاصية القاعدية لعناصر المجموعة 1A رأسياً بزيادة العدد الذرى

ج: لأن الخاصية القاعدية لأكاسيد عناصر المجموعة الأولى تزداد بزيادة العدد الذرى والعدد الذرى للبوتاسيوم أكبر منه لذرة الصوديوم.

١٨.تزداد الخاصية القاعدية لعناصر المجموعة 1A رأسياً بزيادة العدد الذرى

ج: لزيادة نصف قطر أيون الفلز فتقل قوة جذب النواة ويسهل انفصال OH^- .

١٩.تزداد الخاصية الحامضية لعناصر المجموعة 7A بزيادة العدد الذرى

ج: لأنه بزيادة العدد الذرى يزداد نصف قطر ذرة العنصر ويقل قوة جذبه لذرة الهيدروجين فيسهل تأينها

٢٠.حمض $ClO3(OH)$ اقوى من حمض $PO(OH)3$

ج: لأنة كلما زاد عدد ذرات الأكسجين الغير مرتبطة بالهيدروجين تزداد قوة الحمض فى حمض $ClO3(OH)$ يكون عدد ذرات الأكسجين غير المرتبطة بالهيدروجين (٢ذرات) أكبر من عدد ذرات الأكسجين غير المرتبطة بالهيدروجين فى حمض $PO(OH)3$ (ذرة واحدة فقط) .

٢١.حمض HI اقوى من حمض HCl

ج: لأن الصفة الحامضية للمركبات الهيدروجينية لعناصر المجموعة 7A تزداد بزيادة العدد الذرى حيث يزداد نصف قطر الهالوجين وبالتالى تقل قوة جذبه لذرة الهيدروجين فيسهل تأينها .

٢٢.عدد التأكسد للهيدروجين فى جزئ الهيدروجين = 0

ج: لأن الإلكترونات التى تربط بين ذرتى الهيدروجين تقسم بالتساوى بين الذرتين ويكون عدد تأكسد كل من الذرتين يساوى 0 .

٢٣.عدد تأكسد الهيدروجين فى هيدريد الصوديوم = (-1)

ج: لأن السالبية الكهربية للهيدروجين أكبر من السالبية الكهربية للصوديوم وعدد تأكسد الصوديوم (+1) .

٢٤.عدد التأكسد للكلور سالب فى مركباته مع الهيدروجين وموجب فى مركباته الأكسجينية

ج: لأن الكلور أعلى سالبية كهربية من الهيدروجين وأقل سالبية كهربية من الأكسجين.

٢٥.يتصاعد غاز الهيدروجين فوق المصعد عند التحليل الكهربى لمصهور هيدريد الصوديوم بينما يتصاعد فوق المهبط عند التحليل الكهربى للماء المحمض

ج: لأن عدد تأكسد الهيدروجين في مصهور هيدريد الصوديوم يساوى (-1) بينما عدد تأكسده في الماء (+1) .

٢٦.عدد تأكسد الفلور في جميع مركباته يكون سالبا دائما

ج: لأن السالبية الكهربية للفلور أكبر من السالبية الكهربية لباقى العناصر.

أهم المسائل على نصف القطر

(١) إذا كان طول الرابطة فى جزئ الكلور (Cl – Cl) = 1.98 Ao ، وطول الرابطة بين ذرة الكربون وذرة الكلور (C – Cl) = 1.76 Ao ، احسب نصف قطر ذرة الكربون .

الحل :

نصف قطر ذرة الكلور = طول الرابطة فى جزئ الكلور ÷ 2 = 1.98 ÷ 2 = 0.99 Ao

نصف قطر ذرة الكربون = طول الرابطة بين الكلور والكربون – نصف قطر ذرة الكلور

= 1.76 – 0.99 = 0.77 Ao

.....

(٢) إذا كان طول الرابطة فى جزئ النيتروجين = 1.46 Ao ، وطول الرابطة بين ذرة النيتروجين وذرة الهيدروجين فى جزئ النشادر = 1.03 Ao ، احسب طول الرابطة فى جزئ الهيدروجين.

الحل : نصف قطر ذرة النيتروجين = طول الرابطة فى جزئ النيتروجين ÷ 2

= 1.46 ÷ 2 = 0.73 Ao

نصف قطر ذرة الهيدروجين = طول الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين – نصف قطر ذرة النيتروجين= 1.03 – 0.73 = 0.3 Ao

طول الرابطة فى جزئ الهيدروجين

= 0.3 × 2 = 0.6 Ao

(٣) إذا علمت أن نصف قطر أيونى Mg++ و Cr++ يساوى 0.72 و 0.84 أنجستروم على الترتيب وأن طول الرابطةالأيونية فى جزئ أكسيد الماغنسيوم = 2.12 Ao ، احسب طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الكروم .

الحل : نصف قطر أيون الأكسجين = طول الرابطة فى جزئ أكسيد الماغنسيوم – نصف قطر أيون الماغنسيوم

= 2.12 – 0.72 = 1.4 Ao

طول الرابطة الأيونية فى جزئ أكسيد الكروم

= 1.4 + 0.84 = 2.24 Ao

إذا علمت أن :

- طول الرابطة فى جزء الهيدروجين (H_2) = 0.6 Å
- طول الرابطة (H – O) فى جزء الماء (H_2O) = 3.96 Å

احسب طول الرابطة التساهمية فى جزء الأكسجين (O_2).

الحل:

$$r(H) = \frac{0.6}{2} = 0.3 \text{ Å}$$

$$r(O) = 0.96 - 0.3 = 0.66 \text{ Å}$$

$$2r(O_2) = 2 \times 0.66 = 1.32 \text{ Å}$$

.....

إذا علمت أن :

- طول الرابطة فى وحدة صيغة كلوريد الصوديوم (NaCl) = 2.76 Å
- طول الرابطة فى وحدة صيغة كلوريد الليثيوم (LiCl) = 2.46 Å
- نصف قطر أيون الصوديوم Na^+ = 0.98 Å

احسب نصف قطر أيون الليثيوم Li^+

$$r(Cl^-) = 2.76 - 0.98 = 1.78 \text{ Å}$$

$$r(Li^+) = 2.46 - 1.78 = 0.68 \text{ Å}$$

.....

مذكرتى Mozkrty.com

اشباة الفلزات :
عناصر غلاف تكافؤها نصف ممتلئ تقريبا بنصف سعته .
عناصر لها مظهر الفلزات و لكن خواصها تشبه خواص اللافلزات .
عناصر سالبيتها الكهربية متوسطة بين الفلزات و اللافلزات .
عناصر توصل التيار الكهربى بدرجة متوسطة و تسمى باشباه الموصلات .

السيزيوم
اقوى الفلزات و يقع اسفل يسار الجدول . واكبر العناصر فى الحجم

الفلور
اقوى اللافلزات و يقع اعلى يمين الجدول .واصغر العناصر فى الحجم
اعلى العناصر فى السالبية الكهربية
او : اللافلز الوحيد الذى عدد تاكسده يساوى - ١

اكاسيد حامضية :
هى اكاسيد لا فلزية تتفاعل مع القلويات مكونه ملح و ماء و تذوب فى الماء مكونه احماض .
او :اكاسيد فلزية تتفاعل من الأحماض مكونة ملح و ماء .

اكاسيد قاعدية :
اكاسيد فلزية تذوب فى الماء مكونة قلويات .

اكاسيد مترددة :
اكاسيد تتفاعل تارة كانها اكاسيد قاعدية و تارة كانها اكاسيد حمضية و فى الحالتين تعطى ملح و ماء .

عدد التاكسد :
عدد يمثل مقدار الشحنة الكهربية الموجبة او السالبة التى تبدو على الذرة او الأيون سواء كان المركب ايونى او تساهمى .

هيدريدات الفلزات :
هى مركبات ايونية عدد تاكسد الهيدروجين فيها - ١
مركبات عند تحليها كهربيا يتصاعد الهيدروجين عند المصعد لأن عدد تاكسد سالب

سوبر اكسيد مركبات عدد تاكسد الأكسجين فيها - ½

فوق الاكسيد :
مركبات عدد تاكسد الأكسجين فيها - ١ .

الاكسدة :
عملية فقد الكترونات ينتج عنها زيادة الشحنة الموجبة و نقص الشحنة السالبة .

الاختزال :
عملية اكتساب الكترونات ينتج عنها نقص الشحنة الموجبة و زيادة الشحنة السالبة

تفاعلات الاحلال المزدوج
تفاعلات كيميائية لا يحدث فيها اكسدة او اختزال .

العامل المؤكسد
المادة التى يحدث لها عملية اختزال .

العامل المختزل
المادة التى يحدث لها عملية اكسدة .

ثانيا التعليلات

١.عناصر المجموعة الواحدة متشابهة فى الخواص .
ج: لانها تتشابه في عدد الكترونات المستوي الأخير

٢.تسمى اللانثانيدات بالعناصر الأرضية النادرة .
ج : لأن مستوى التكافؤ الخارجي لجميع هذه العناصر ($6s^2$) لذا فهي اكاسيدها شديدة التشابه بحيث يصعب فصلها عن بعضها

٣.تسمى الأكتينيدات بالعناصر المشعة
ج: لان انويتها تكون غير مستقرة

٤.تتكون كل من سلسلة اللانثانيدات والأكتينيدات من 14 عنصر
ج: لأنه يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى f الذى يحتوى على 7 أوربيتالات وكل أوربيتال يتشبع بالكترونين.

٥.تتكون كل من سلسلة اللانثانيدات والأكتينيدات من 14 عنصر
ج: لأنه يتتابع فيها امتلاء المستوى الفرعى f الذى يحتوى على 7 أوربيتالات وكل أوربيتال يتشبع بالكترونين.

٦.شحنة النواة الفعالة تكون دائما اقل من شحنة النواة
ج: لقيام الإلكترونات الداخلية بحجب جزء من شحنة النواة عن الإلكترون موضع الدراسة.

٧.قيم انصاف اقطار الذرات تقل كلما اتجهنا من اليسار لليمين في الدورات الأفقية
ج: لأنه بزيادة العدد الذرى تزداد شحنة النواة الفعالة ويزداد قوة جذب النواة لإلكترونات التكافؤ فيقل نصف القطر.

٨.يزداد نصف القطر الذرى فى المجموعة الواحدة بزيادة العدد الذرى
ج: لأنه بزيادة العدد الذرى يزداد كل من :(١) عدد مستويات الطاقة فى الذرة .
(٢) عدد مستويات الطاقة الممتلئة والتى تعمل على حجب تأثير النواة على الإلكترونات الخارجية.
(٣) قوى التنافر بين الإلكترونات وبعضها .

٨.نصف قطر الأيون الموجب اصغر من نصف قطر ذرته
ج: لزيادة عدد البروتونات الموجبة عن عدد الإلكترونات السالبة فتزداد شحنة النواة الفعالة ويزداد قوة جذب النواة لإلكترونات فيقل نصف القطر.

٩.نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته
ج: لزيادة عدد الإلكترونات السالبة أكبر من عدد البروتونات الموجبة فتزداد قوى التنافر بين الإلكترونات وبعضها فيزداد نصف القطر.

١٠.طول الرابطة فى (Cr_2O_3) أقصر من طول الرابطة فى (CrO)
ج: لأن نصف قطر أيون (Cr^{+3}) أصغر من نصف قطر أيون (Cr^{+2}) حيث أنه كلما ازدادت شحنة الأيون الموجب يقل نصف قطره الأيونى

١١.طول الرابطة فى جزئ $FeCl_3$ أقصر من طول الرابطة فى جزئ $FeCl_2$
ج: لأن نصف قطر أيون (Fe^{+3}) أصغر من نصف قطر أيون (Fe^{+2}) حيث أنه كلما ازدادت شحنة الأيون الموجب يقل نصف قطره الأيونى

١٢.تسمى أكاسيد اللافلزات بالأكاسيد الحامضية
ج: لأنها تكون أحماض عند ذوبانها فى الماء

١٣.تعرف بعض أكاسيد الفلزات بالأكاسيد القلوية
ج: لأنها تكون قلويات عند ذوبانها فى الماء

١٤.ثانى أكسيد الكربون أكسيد حمضى
ج: لأنه اكسيد لعنصر لا فلز ويذوب فى الماء معطيا حمض ويتفاعل مع القلويات ويعطى ملح وماء.

مذكرتى Mozkrty.com