الحصة الرابعة

" التدرج في الخواص "

60024957

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الميول الدورية (التدرج في الخواص)

1 التدرج في نصف القطر الذري :-

علل لا يمكن قياس نصف القطر الذري مباشرة ؟ لأن الذرة ليس لها حدود واضحة.

* **نصف القطر الذري** " هو نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين متجاورتين في الذرة "

يقاس نصف القطر بوحدة **البيكومتر**

علل يقل نصف القطر من اليسار إلى اليمين.

2- لزيادة شحنة النواة وزيادة قوة الجذب - ثبات الحجب - ثبات عدد مستويات الطاقة

علل يزداد نصف القطر في أعلى إلى أسفل.

2- لزيادة عدد مستويات الطاقة تلغي تأثير زيادة شحنة النواة .

علل بالرغم من زيادة الشحنة للنواة كلما إتجهنا من أعلى لأسفل لا يحدث انكماش لحجم الذرة.

2- لزيادة عدد مستويات الطاقة تلغي تأثير زيادة شحنة النواة.

س/ رتب العناصر التالية تصاعدياً حسب الحجم الذري

$_{11}Na$, $_{3}Li$, $_{19}K$

الحل :- 1 $_{3}Li$ 2 $_{11}Na$ 3 $_{19}K$

عناصر مجموعة واحدة (IA) وكلما إتجهنا إلى أسفل بزيادة العدد الذري يزداد الحجم الذري.

$_{11}Na$, $_{17}Cl$, $_{13}Al$

الحل :- 1 $_{17}Cl$ 2 $_{13}Al$ 3 $_{11}Na$

60024957

عناصر دورة واحدة (الثالثة) ويقل الحجم الذري كلما إتجهنا من اليسار إلى اليمين بزيادة العدد الذري

KuwaitTeacher.Com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التدرج في طاقة التأين :-

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

* طاقة التأين : " الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترون من الذرة في الحالة الغازية ".

طاقة التأين
- دورة ← تزداد
- مجموعة ← تقل

- الطاقة اللازمة لنزع إلكترون الخارجي الأول من الذرة في الحالة الغازية (طاقة التأين الأولى)
- الطاقة اللازمة لنزع الكترون خارجي من أيون غازي +1 (طاقة التأين الثانية)
- الطاقة اللازمة لنزع الكترون خارجي من أيون غازي +2 (طاقة التأين الثالثة)

علل تزداد طاقة التأين في الدورة (من اليمين إلى اليسار).

2. لنقص نصف القطر وزيادة شحنة وجذب النواة فيصعب نزع الإلكترون.

علل تقل طاقة التأين في المجموعة (من أعلى إلى أسفل).

2. لزيادة نصف القطر وزيادة عدد مستويات الطاقة فيسهل نزع الإلكترون.

لاحظ :- طاقة التأين الثالثة أكبر من طاقة التأين الثانية وطاقة التأين الثانية أكبر من طاقة التأين الأولى

(علل)

ج) لأن عند نزع إلكترون تصبح شحنة النواة الموجبة أكبر من شحنات الالكترونات السالبة فتزداد قوة جذب النواة فيصعب نزع الكترون آخر.

علل تحدث زيادة كبيرة في طاقة التأين عند نزع الإلكترون الثالث لـ $_{13}Al$

2) لأنه سيحتاج لطاقة كبيرة لكسر مستوى طاقة مكتمل بالإلكترون كذلك التقلب على قوة جذب النواة.

س/ **علل** طاقة تأين الغازات النبيلة كبيرة جداً.

2) لأن المستوى الأخير مكتمل بالإلكترونات يحتاج لطاقة كبيرة.

KuwaitTeacher.Com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٣ التدرج في الميل الإلكتروني :-

$F + e^- \rightarrow F^- +$ طاقة

* الميل الإلكتروني : " كمية الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة إلكترون أو أكثر في الحالة الغازية "

الميل الإلكتروني

دورة ←

علل يزداد الميل الإلكتروني من اليمين لليسار (دورة). يزداد

(2-) لنقص نصف القطر وزيادة الشحنة وجذب النواه فيسهل جذب الكترون جديد.

علل يقل الميل الالكتروني من اعلى لاسفل (مجموعة).

(2-) - يزداد نصف القطر وتحجب قوه جذب النواه فيصعب جذب الكترون جديد.
- زيادة عدد الالكترونات المتنافره مع الالكترون المضاف.

مجموعة ↓ يقل

علل يشذ الميل الالكتروني لـ $_{4}Be$ - $_{7}N$ - $_{10}Ne$ عند التدرج في الدوره الثانية.

لأن تحت المستوى الأخير ممتلئ أو نصف ممتلئ فهو ثابت نسبياً.

علل الميل الالكتروني للغازات النبيلة صغير جداً.

لان المستوى الأخير مكتمل بالالكترونات - أكثر ثبات واستقرار

ملحظ : الهالوجينات (7A) أكبر العناصر في الإلكترونى - كل عنصر في دورته

مثال :- • الفلور $_{9}F$ أعلى في الميل الكتروني من الأكسجين $_{8}O$

• الكلور $_{17}Cl$ أعلى في الميل الكتروني من الكبريت $_{16}S$

علل الميل الإلكتروني للفلور أقل من الكلور رغم صغر نصف قطر الفلور.

لان الالكترون المضاف للفلور سيتنافر مع (٩) إلكترونات لصغر نصف القطر.
بينما الالكترون المضاف للكلور سيتنافر مع (٧) إلكترونات فقط.

KuwaitTeacher.Com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٤ التدرج في السالبية الكهربية :-

≠ **السالبية الكهربية :** " ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر أخر "

≠ أكثر العناصر سالبية كهربية هو **الفلور F**

≠ أقل العناصر سالبية كهربية هو **السيزيوم Cs**

الفلور ← نصف قطر صغير - قوة جذب نواه كبير للإلكترونات الرابطة.

السيزيوم ← نصف قطر كبير - قوة جذب نواه صغير للإلكترونات الرابطة.

علل تزداد السالبية الكهربية في الدورة من اليسار إلى اليمين.

٢) لنقص نصف القطر وزيادة كثافة وجذب النواه.

علل تقل السالبية الكهربية في المجموعة من أعلى لأسفل.

٢) لزيادة نصف القطر وضعف قوة جذب النواه للإلكترونات الرابطة.

لاحظ

١- الفلزات لها سالبية كهربية صغيرة - يسار الجدول.

٢- اللافلزات لها سالبية كهربية كبيرة - يمين الجدول.

* أيهم أعلى سالبية

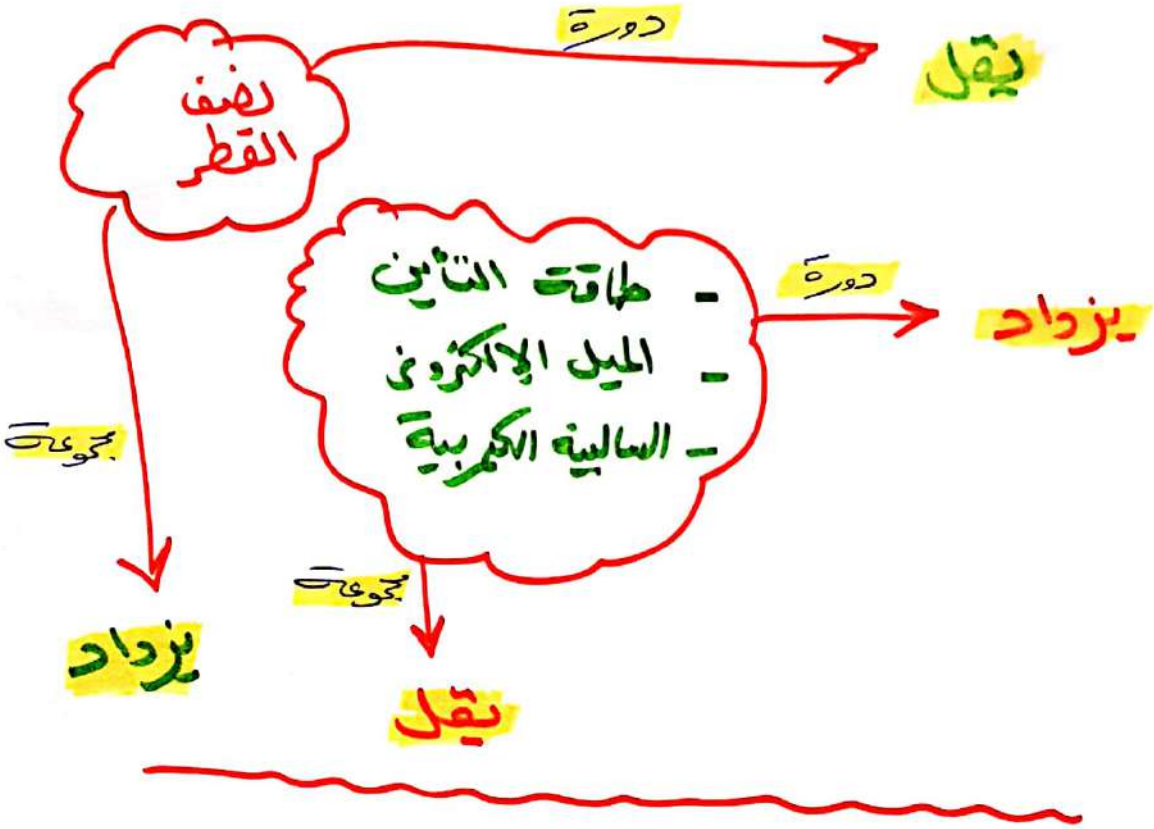
١) $_{12}Mg$ ، $_{20}Ca$ ← الحل : .....

٢) $_{15}P$ ، $_{17}Cl$ ← الحل : .....

60024957

Kuwaitteacher.Com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner



لاحظ :- في الدورة الواحدة

(١) أصغر نصف قطر (الغاز النبيل) (8A)
أكبر نصف قطر (الفلز القلوي) (1A)

(٢) أصغر طاقة تأين (الفلز القلوي) (1A)
أكبر طاقة تأين (الغاز النبيل) (8A)

(٣) الميل الإلكتروني ـ السالبية الكهربية

أصغر ميل إلكتروني وسالبية كهربية (الفلز القلوي) (1A)
أكبر ميل إلكتروني وسالبية كهربية (الهالوجينات) (7A)

KuwaitTeacher.Com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner