ذرة $X_{(g)} + \bar{e} \longrightarrow X^{-}_{(g)} + E$ منطلقة

ملحوظة

2- لميل الألكترونى EA

كمية الطاقة المنطلقة أو المتصة (التي تفرغ الطاقة) عندما تكتسب الذرة بالغازية إلكترونا لتتحول لأيون سالب

$$M_{(g)} + e^{-} \longrightarrow M_{(g)}^{-1} + \text{energy}$$

مهم

- يعتبر لميل الألكترونى تفاعلاً طارد للحرارة / الناتج heat $EA = -$
- وحدة قياس لميل الإلكترونى ..... $KJ.mole^{-1}$ أو $KJ/mole$

تدرج لميل الألكترونى فى لجدول لدورى :-

لمجموعة

لا يوجد تدرج منتظم خلال لمجموعة فى قيم لميل الإلكترونى ؟ علل

لأن الطاقة المصاحبة للتفاعل تعتمد بشكل كبير على التوزيع الالكترونى للعناصر

لدورة

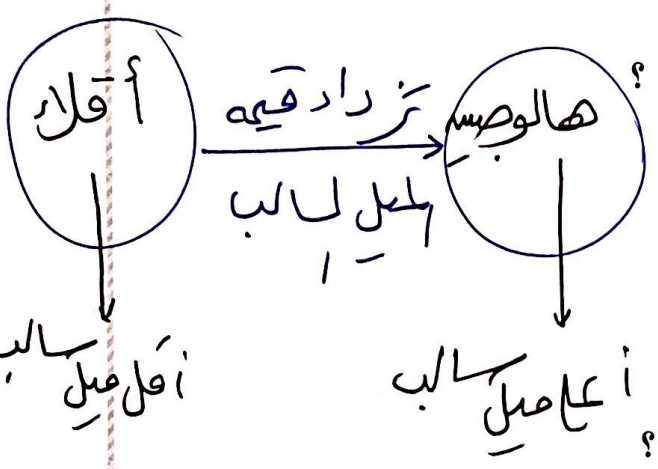
يزيد لميل الألكترونى (ذات قيمة سالبة) فى لدورة بالتحرك من اليسار إلى اليمين ؟

علل :

يسهل ← يزداد الميل ← السالب ← يسار

- بسبب زيادة شحنة النواة الفعالة - نقل نصف قطر
- تزداد قوة جذب النواة للإلكترون المضاف تزداد طاقة الميل الالكترونى

Scanned with CamScanner



1- أكبر مجموعة لها ميل لكترون سالب ؟

1) الاقلاء
2) الاقلاء الأرضية
3) لهالوجينات
4) لعناصر الانتقالية

2- أقل مجموعة لها ميل لكترونى سالب ؟

1) الاقلاء
2) الاقلاء الأرضية
3) لهالوجينات
4) لعناصر الانتقالية

3- أكبر عنصر له ميل لكترونى سالب ؟

1) Li
2) F
3) K
4) Cs

4- أى مجموعة من لمجموعات الأتية لها ميل لكترونى موجب ؟

a) الاقلاء
b) لغازات لخاملة (لنبيلة)
c) لهالوجينات
d) لعناصر الانتقالية

أى مجموعة من لعناصر لتالية تبين الاتجاه لصحيح للتدرج فى لميل الالكترونى ؟

a) Na > Rb > K
b) K > Na > Rb
c) Na > K > Rb
d) Rb > Na > K

Scanned with CamScanner

6- أى عنصرمن لعناصر الأتية له قيمة ميل لكترونى موجب ؟

a) Li
b) F
c) Be
d) Cs

Be / Mg / N
غازات خامله
موجبه

7-عنصرى لنيتروجين و الفوسفور لهما قيمة ميل إلكترونى منخفض جدا ، بسبب .....

a) تأثير لحجب
b) إستقرار ذرتها
c) موقعها فى لجدول لدورى
d) إستقرار لمستوى لفرعى P

7N : $1S^2 2S^2 2P^3$

↑	↑	↑

نصف ممتلئ / مستقر

8-أى من لتالى صحيح عن لميل الإلكترونى ؟ إلسالب

a) طاقة منطلقة وإشارة لتفاعل سالبة
b) طاقة منطلقة وإشارة لتفاعل موجبة
c) طاقة ممتصة وإشارة لتفاعل سالبة
d) طاقة ممتصة وإشارة لتفاعل موجبة

9- أي توزيع إلكترون مما يلي يمثل لعنصر لذي له أعلي ميل إلكتروني سالب؟

a) [Ne] $3S^2 3P^5$ 17Cl
b) [Ne] $3S^2 3P^3$ 15P
c) [Ne] $3S^2$ 12Mg
d) [Ne] $3S^1$ 11Na

Scanned with CamScanner

فسر تفسيرا منطقيا

1) لماذا قيمة لميل الالكترونى للبريليوم ولنيتروجين قيمة موجبة (أكبر من صفر) ؟

مستقر ← 1L | 1s | 1s | 1s | نصف ممتلئ

$_4Be : 1s^2 2s^2$	$_7N : 1s^2 2s^2 2p^3$
1L	
• المستوى الفرعى الأخير ممتلئ	• المستوى الأخير $2p^3$ نصف ممتلئ
• يجب بذل طاقة لكى يتم	مستقر يصعب إضافة $\bar{e}$ إليه
إضافة $\bar{e}$ فى مستوى طاقة فرعى جديد	لوجود تنافر بين $\bar{e}$ المضاف والإلكترونات المجاورة يجب
فتح مستوى فرعى	بذل طاقة للتغلب على التنافر
طاقة ممتصة	ممتصة
EA = +	EA = +

2) لميل الألكترونى لعنصر لماغنسيوم قيمة موجبة أكبر من لصوديوم ؟

$_{12}Mg : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ 1L ← $\bar{e}$

ممتصة

$$Mg_{(g)} + \bar{e} + E \longrightarrow Mg^{-}_{(g)}$$

$$Mg_{(g)} + \bar{e} \longrightarrow Mg^{-}_{(g)} \quad \{EA = + \text{ KJ/mol}$$

Scanned with CamScanner

$_{10}Ne : 1s^2 - 2s^2 - 2p^6$ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ← $\bar{e}$

3) **لميول الإلكترونية للغازات الخاملة جميعها موجبة ؟**

- المستوى الأخير مكتمل ومستقر يصعب إضافة $\bar{e}$ إليه
- يجب بذل طاقة لكي يتم فتح مستوى طاقة رئيس جديد

$E_A = +$ طاقة ممتصة

4) **أكتب معادلة لميل الإلكترونى لعنصر الأكسجين ؟**

$O_{(g)} + \bar{e} \longrightarrow O^-_{(g)} + E$ (طاقة)

5-**لجدول التالى يوضح قيم لميل الإلكترونى لبعض العناصر الإفتراضية . إدرسه جيداً وأجب ؟**

العنصر الإفتراضى	E	A	J
قيمة لميل الإلكترونى kj/mol	-324 أعلى ميل سالب	- 48 أقل ميل سالب	> 0 موجب

هالوجين أقلاء الغازات الخاملة

1- **حدد لمجموعة لتى ينتمى إليها لعنصر (J) فى لجدول لدورى ؟**

غازات خاملة

2- **ماشحنة الأيون لتى يكونها لعنصر (E) عند إتحاده كيميائياً مع لعنصر (A) ؟**

-1

3- **إذا علمت أن كلاً من لعنصرين E و A فى نفس لدورة . فسر زيادة قيمة لميل الإلكترونى للعنصر E ؟**

تقليل الدورة

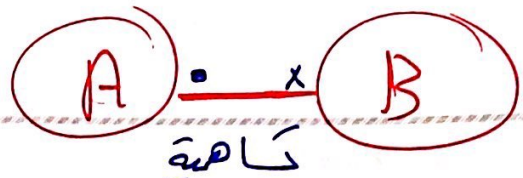
4- **أكتب معادلة لميل الإلكترونى للعنصر E ؟**

ذرة

$E_{(g)} + \bar{e} \longrightarrow E^-_{(g)} + E$ (طاقة)

$E_{(g)} + \bar{e} \longrightarrow E^-_{(g)}$ $\quad E_A = -324\ KJ/mol$

Scanned with CamScanner



خاصية

ثانيا :السالبية الكهربية

خاصية كيميائية تصف قدرة الذرة على جذب الالكترونات الرابطة نحوها - مقارنة بذرة أخرى مرتبطة معها برابطة كيميائية

HCl

H ⟵ Cl

$H^{+\delta}$ —— $Cl^{-\delta}$

أعلى سالبية كهربية — أقل سالبية

موجبة جزئية — شحنة سالبة جزئية

❖ السالبية الكهربائية ليس لها وحدة قياس

تدرج السالبية الكهربية فى الجدول الدورى :-

لمجموعة

تقل السالبية الكهربية فى المجموعة عندما نتحرك من اعلى لأسفل ؟ علل

بسبب زيادة عدد مدارات الرئيسية المملوءة بالالكترونات (عامل الحجب) يزداد الحجم الذرى - تقل قوة جذب النواة للالكترونات الرابطة تقل السالبية

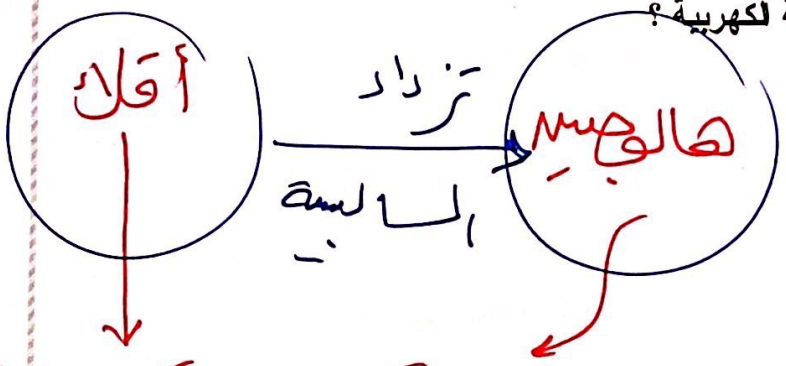
لدورة

تزيد السالبية الكهربية فى الدورة عندما نتحرك من اليسار إلى اليمين ؟ علل

بسبب زيادة الشحنة النووية الفعالة تقل نصف القطر - تزداد قوة جذب النواة للالكترونات الرابطة تزداد السالبية الكهربية

Scanned with CamScanner

1) أقل مجموعة فى لسالبية لكهربية ؟



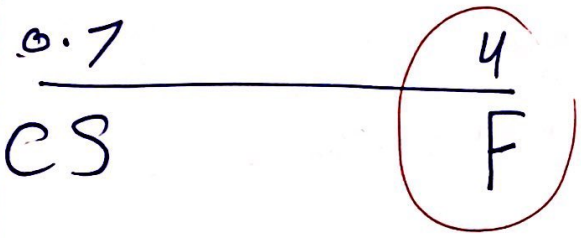
1) الاقلاء
2) الاقلاء الأرضية
3) لهالوجين
4) لغازات لخامل

أقل سالبية — أكبر سالبية

2)أكبر مجموعة فى لسالبية لكهربية ؟

1) الاقلاء
2) الاقلاء الأرضية
3) لهالوجين
4) لغازات لخاملة

3)كبر عنصر فى لسالبية لكهربية ؟



1) لليثيوم
2) لفلور
3) لسيزيوم
4) لكلور

4)قل عنصر فى لسالبية لكهربية ؟

1) لليثيوم Li
2) لفلور F
3) لربيديوم Rb
4) لكلور Cl

علل : لفلور أعلى ذرة فى لسالبية لكهربية ؟ للافلزات لها سالبية كهربية عالية ؟

صغر الحجم الذرى ... وزيادة قوة جذب النواة للالكترونات

CS

علل : لمجموعة الأولى أقل فى لسالبية لكهربية ؟ لفلزات سالبيتها منخفضة ؟

كبر الحجم الذرى ... تقل قوة جذب النواة للالكترونات

Scanned with CamScanner

علل : لهيليوم و لنيون و الأرجون ليس لهم سالبية كهربية ؟

بسبب إكتمال و استقرار المستوى الأخير ولذا لا تشترك في التفاعلات

علل : لكريبتون و لزينون من لمحتمل وجود سالبية كهربية لهم ؟

بسبب كبر الحجم الذرى - تحت ظروف خاصة تستطيع تكوين روابط خاصة

❖ لتوزيعات الألكترونية أدناه لذرات مختلفة . أيهما له أقل سالبية كهربية ؟

a) $1S^2 , 2S^2 , 2P^3$ = N
b) $1S^2 , 2S^2 , 2P^4$ O
c) $1S^2 , 2S^2 , 2P^6 , 3S^1$ Na
d) $1S^2 , 2S^2 , 2P^6 , 3S^2$ Mg

❖ **لجدول لتالى يوضح لتدرج فى لسالبية لكهربية للهالوجينات و لممثلة برموز إفتراضية**

W , X , Y , Z

لرمز الإفتراضى	قيمة لسالبية لكهربية
W	3.98
X	3,16
Y	2.96
Z	2,66

- أى لرموز الإفتراضية أعلاه يمثل لفلور ؟ فسر إجابتك من خلال لحجم لذرى وقوة جذب لنواة

W صغر الحجم الذرى - وزيادة قوة جذب النواة للإلكترونات

- بشكل عام . لماذا تزداد لسالبية لكهربية عبر لدورة من ليسار إلى ليمين بالجدول لدورى ؟

يسار ← تزداد

تقليل الدورة

Scanned with CamScanner

مراجعة

طاقة إيونية

ذرة

$$X_{(g)} + E \longrightarrow X^{+}_{(g)} + e^{-}$$

منفصلة

If_1

ماذا يعني طاقة

$_{11}Na$	$_{12}Mg$	$_{13}Al$

$Na < Mg > Al$

$Li < Be > B$

N	O	F	Ne

خامل

$O < N < F < Ne$ الزيادة

Scanned with CamScanner

أنواع ميول الإلكترونية

ميل سالب

كل عناصر الجدول الدوري عدا

- Be / Mg / N
- الغازات الخاملة

1- الطاقة المنطلقة

2- $E_A = -$

ميل موجب

خاص ببعض العناصر

- Be / Mg / N
- الغازات الخاملة

1- طاقة ممتصة

2- $E_A = +$

Scanned with CamScanner