إجابات أسئلة مراجعة الوحدة الثانية

التوزيع الإلكتروني والدورية

السؤال الأول:

أوضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

شحنة النواة الفعالة، الحجم الأيوني.

شحنة النواة الفعالة: القدرة الفعلية للبروتونات الموجبة في النواة على جذب إلكترونات المستوى الخارجي (إلكترونات التكافؤ) نحوها، بعد تأثير الإلكترونات الحاجبة.

الحجم الأيوني: حجم الأيون الناتج من زيادة عدد الإلكترونات أو نقصانها.

السؤال الثاني:

أستنتج. أكتب التوزيع الإلكتروني لكل عنصر من العناصر الآتية: K، N بدلالة العنصر النبيل المناسب لكل منها، ثم أجيب عمّا يأتي:

K: [Ar] $4s^1$

N: [He] $2s^2$ $2p^3$

أ- ما رقم الدورة ورقم المجموعة لكل عنصر من هذه العناصر؟

K: الدورة الرابعة، المجموعة 1A .

N: الدورة الثانية، المجموعة 5A .

ب- ما عدد إلكترونات التكافؤ لكل عنصر من هذه العناصر؟

K: (إلكترون)، N: (3 إلكترونات).

السؤال الثالث:

أستنتج التوزيع الإلكتروني لعنصر:

أ- ينتهي توزيعه الإلكتروني بالمستوى الفرعي 4p^2.

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^2$

ب- ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه الثنائي السالب بالمستوى الفرعي 3p^6.

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$

ج- ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي الموجب بالمستوى الفرعي 3d^6.

$1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^7$

السؤال الرابع:

أحدد الذرة الأكبر حجماً في كل زوجٍ من الأزواج الآتية: (F, Cl) ، (Si, C) ، (Mg, Na).

(Cl) ، (Si) ، (Na).

السؤال الخامس:

أحدد الأصغر حجماً في كل من الأزواج الآتية: (O^{2-}, Mg^{2+}) ، (S, S^{2-}) ، (Ca, Ca^{2+}).

(Mg^{2+}) ، (S) ، (Ca^{2+}).

السؤال السادس:

أستنتج الذرة التي تملك أعلى طاقة تأين أولى في الأزواج الآتية: (N, Be) ، (Na, K) ، (He, Ne).

(N) ، (Na) ، (He).

السؤال السابع:

أفسّر:

أ- تتناقص حجوم الذرات في الدورة الثالثة بالاتجاه من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري.

بسبب زيادة شحنة النواة الفعالة في الدورة الواحدة بالانتقال من اليسار إلى اليمين.

ب- تتناقص طاقة تأين عناصر المجموعة الواحدة بالاتجاه من الأعلى إلى الأسفل في الجدول الدوري.

بسبب زيادة الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة بالانتقال من الأعلى إلى الأسفل.

السؤال الثامن:

أدرس الجدول الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه:

W											E		M		X	D
	Y												R			
V			U		Z						P		T			

أ- أكتب التوزيع الإلكتروني لكل ذرةٍ من ذرات العناصر الآتية: Y, M .

Y: [Ne] $3s^2$

M: [He] $2s^2$ $2p^3$

ب- ما رقم مجموعة كل عنصر من العناصر الآتية: ؟ X, V

V: IA

X: 17

ج- ما العدد الذري لعنصر من دورة العنصر ، ومجموعة العنصر E؟

العدد الذري: 31

د- ما عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة كل عنصر من العناصر الآتية: X, Y, E ؟

(X : (7) ، Y (2) ، E (3.

هـ- أي العناصر الآتية حجمه الذري أكبر: R أم V أم؟

V

و- أي العناصر الآتية له أقل سالبية كهربائية: X أم M أم؟

E

السؤال التاسع:

أكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليها:

$_{8}O$, $_{10}Ne$, $_{12}Mg$, $_{17}Cl$

O: [He] $2s^2$ $2p^4$

Ne: [He] $2s^2$ $2p^6$

Mg: [Ne] $3s^2$

Cl: [Ne] $3s^2$ $3p^5$

أ- ما عدد الكترونات التكافؤ في كل عنصر من العناصر الآتية: Mg, Cl, Ne .

(Ne: (0) ، Cl: (7) ، Mg: (2.

ب- أي العنصرين طاقة تأينه أقل: Mg أم Na؟

Na

ج- أي العنصرين حجمه الذري أكبر: O أم Cl؟

Cl

د- أي هذه العناصر له أعلى سالبية كهربائية؟

O

السؤال العاشر:

أدرس في ما يأتي العناصر الافتراضية المتتالية في عددها الذري بالجدول الدوري، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليها:



أ- أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر X .

X: [He] $2s^2$ $2p^6$

ب- ما مجموعة كل عنصر من العناصر الآتية: R, D, Y ؟

Y: 14

D: 1

R: 16

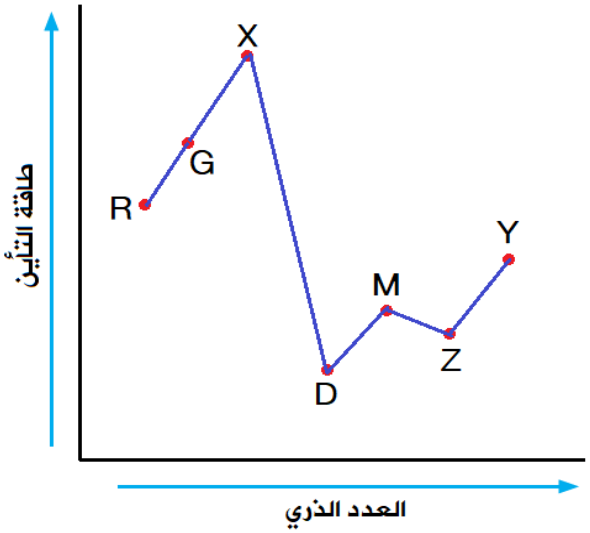
ج- أي هذه العناصر له أقل طاقة تأين؟

D

هـ- أي هذه العناصر أعلى سالبية كهربائية؟

G

و- أمثل بيانياً التغير طاقة التأين لهذه العناصر بزيادة العدد الذري.



السؤال الحادي عشر:

تُستخدم مركبات الباريوم ومركبات اليود بوصفها مواد تباين (مظللة) في التصوير بالأشعة السينية الملونة لبعض الأعضاء الداخلية والأوعية الدموية في الجسم، فهي تكسبها لوناً مميزاً؛ ما يجعل تصويرها واضحاً. أكتب التوزيع الإلكتروني لكل من الباريوم (Ba) واليود (I)، ثم أحدد موقع كل منهما (رقم الدورة، ورقم المجموعة) في الجدول الدوري.

Ba: $[Xe]\ 6s^2$ ، الدورة السادسة، المجموعة 2 .

I: $[Kr]\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^5$ ، الدورة الخامسة، المجموعة 17 .

السؤال الثاني عشر:

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملةٍ ممّا يأتي:

1- المستوى الفرعي الذي يملأ أولاً بالإلكترونات هو:

أ- d 4 .

ب- p 4 .

ج- p 5 .

د- s 5 .

2- عدد البروتونات في الذرة التي تركيبها الإلكتروني $[Ne]\ 3s^2\ 3p^4$ هو:

أ- (6) بروتوناتٍ.

ب- (8) بروتوناتٍ.

ج- (16) بروتوناً.

د- (24) بروتوناً.

3- يُعد العنصر انتقالياً داخلياً إذا انتهى توزيعه الإلكتروني بأفلاك المستوى الفرعي.

أ- s .

ب- p .

ج- d .

د- f .

4- عدد إلكترونات التكافؤ لذرة تركيبها الإلكتروني $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^4$ هو:

أ- إلكترونان.

ب- (4) إلكتروناتٍ.

ج- (6) إلكتروناتٍ.

د- (16) إلكتروناً.

5- أصغر ذرة حجماً من الذرات الآتية، هي:

أ- Si 14 .

ب- S 16 .

ج- Ca 20 .

د- Ge 32 .

6- الذرة التي لها أعلى طاقة تأين ثالثة من الذرات الآتية، هي:

أ- $_{17}Cl$.

ب- $_{13}Al$.

ج- $_{19}K$.

د- $_{20}Ca$.

7- المعادلة التي تمثل طاقة التأين الرابعة للمغنيسيوم، هي:

أ- $Mg_{(g)} \rightarrow Mg^{4+}_{(s)} + 4e$

ب- $Mg^{3+}_{(g)} \rightarrow Mg^{4+}_{(g)} + e$

ج- $Mg^{2+}_{(g)} \rightarrow Mg^{3+}_{(g)} + e$

د- $Mg^{4+}_{(g)} \rightarrow Mg^{5+}_{(g)} + e$