المعلم الالكتروني الشامل 2024 - 2025

السؤال الأول :

أوضح: المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية :

شحنة النواة الفعالة : هي 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.

طاقة التأين الثانية : هي الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون من الأيون الأحادي الموجب في الحالة الغازية.

السؤال الثاني :

أكتب التوزيع الإلكتروني لكل عنصر من العناصر الآتية : Cu, Ge, Mn, S: بدلالة الغاز النبيل المناسب لكل منها، ثم أجيب عما يأتي:

أ) ما رقم الدورة ورقم المجموعة لكل من هذه العناصر

ب) ما عدد الإلكترونات المنفردة في كل ذرة

جـ) ما عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة العنصر S

د) ما أكبر عدد من الإلكترونات التي لها إتجاه الغزل نفسه في المستوى الخارجي لذرة Ge

هـ) ما أكبر عدد من الإلكترونات التي لها إتجاه الغزل نفسه في ذرة S

و) أكتب التوزيع الإلكتروني لكل من S^{2-}، Mn^{4+}

الإجابة :

Cu : [Ar] $4S^{1}3d^{10}$

Ge : [Ar] $4S^{2}3d^{10}4p^{2}$

Mn : [Ar] $4S^{1}3d^{5}$

S : [Ne] $3S^{2}3p^{4}$

أ) Cu: الدورة الرابعة، المجموعة B1

Ge: الدورة الرابعة، المجموعة A4

Mn : الدورة الرابعة، المجموعة B7

S: الدورة الثالثة، المجموعة A6

ب) Cu : 0 Ge: 2 Mn: 5 S: 2

جـ) عدد إلكترونات التكافؤ في S هو 6 إلكترونات

د) 3 إلكترونات (إلكترون في 4s، وإلكترونات في 4p)

هـ) 4 إلكترونات (إلكترون في 3s- وإلكترونات في 3p)

و)

Mn^{4+} : [Ar] $3d^{3}$

S^{2-} : [Ar]

السؤال الثالث :

أكتب التوزيع الإلكتروني لعنصرٍ:

أ) من الدورة الثالثة، والمجموعة الرابعة عشر

ب) من الدورة الرابعة، والمجموعة السادسة B

جـ) ينتهي توزيعه الإلكتروني بالمستوى الفرعي $4p^{2}$

د) ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيوني الثنائي السالب بالمستوى الفرعي $3p^{6}$

هـ) ينتهي التوزيع الإلكتروني لأيونه الثلاثي الموجب بالمستوى الفرعي $3d^{2}$

الإجابة :

أ) $1s^{2}\ 2s^{2}\ 2p^{6}\ 3s^{2}\ 3p^{2}$

ب) $1s^{2}\ 2s^{2}\ 2p^{6}\ 3s^{2}\ 3p^{3}\ 4s^{2}\ 3d^{5}$

جـ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2\ 4s^2\ 3d^5\ 4p^2$
د) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2$
هـ) $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^2\ 4s^2\ 3d^5\ 4p^2\ 5s^1\ 3d^2$

السؤال الرابع :

أحدد أكبر ذرة حجمًا في كل زوج من الأزواج الآتية :

((Mg, Na)، (Si, C)، (F, Cl))

الإجابة :

(Mg, Na) ----> Na

(Si, C) ----> Si

(F, Cl) ----> Cl

السؤال الخامس :

أحدد الأصغر حجمًا في كل زوج من الأزواج الآتية:

(Ca^{2+}, Ca)، (S^{2-}, S)، (O^{2-}، Mg^{2+})

الإجابة :

(Ca^{2+}, Ca) ----> Ca^{2+}

(S^{2-}, S) ----> S

(O^{2-}، Mg^{2+}) ----> Mg^{2+}

السؤال السادس :

أي الذرات تمتلك أعلى طاقة تأين أولى في الأزواج الآتية :

((Na, K)، (N, Be)، (He, Ne))

الإجابة :

(Na, K) ----> Na

(N, Be) ----> N

(He, Ne) ----> He

السؤال السابع :

أفسر :

أ) تتناقص حجوم الذرات في الدورة الثالثة بالإتجاه من اليسار إلى اليمين في الجدول الدوري

ب) تتناقص طاقة تأين عناصر المجموعة الواحدة بالإتجاه من أعلى إلى أسفل في الجدول الدوري

جـ) تزداد حجوم الأيونات السالبة مقارنة بحجوم ذراتها

الإجابة :

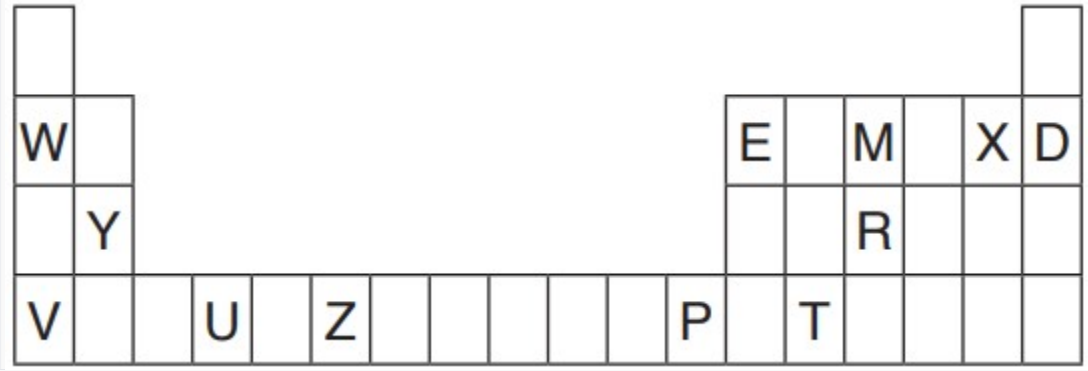
أ) بسبب زيادة شحنة النواة الفعالة في الدورة الواحدة بالإنتقال من اليسار إلى اليمين

ب) بسبب زيادة الحجم الذري لعناصر المجموعة الواحدة بالإنتقال من الأعلى إلى الأسفل

جـ) بسبب زيادة التنافر بين إلكترونات المستوى الخارجي الناتجة من كسب الإلكترونات

السؤال الثامن :

أدرس الجدول الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه :



أ) أكتب التوزيع الإلكتروني لكل ذرة من ذرات العناصر الآتية : Z, Y, M

ب) ما رقم مجموعة كل عنصر من العناصر الآتية : U, X, V

جـ) ما العدد الذري لعنصر من دورة العنصر V، ومجموعة العنصر E

د) ما عدد الإلكترونات المنفردة في المستوى الخارجي لذرة العنصر R

هـ) ما عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة كل عنصر من العناصر الآتية : X, Y, E

و) أي العناصر الآتية حجمه الذري أكبر : E أم R أم V

ز) أي العناصر الآتية طاقة تأينه الثالثة أعلى : M أم Y، أم R

حـ) أي العناصر الآتية له أقل سالبية كهربائية E، أم X، أم M

الإجابة :

أ) $_{Z}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 4p^6\ 1s^4\ 3d^5$

$_{Y}: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

$_{M}: 1s^2\ 2s^2\ 3p^2$

ب) (U : 4(4B

(X : 17(7A

(V: 1(1A

جـ) 31

د) 3 إلكترونات منفردة

هـ) X: 7 , Y: 2, E:3

و) (V)

ز) (M)

حـ) (E)

السؤال التاسع :

أكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر الآتية ثم أجيب عن الأسئلة التي تليها

$_{23}V$، $_{17}Cl$، $_{12}Mg$، $_{11}Na$، $_{10}Ne$، $_{8}O$، $_{7}N$

أ) ما عدد الإلكترونات المنفردة في كل عنصر من العناصر الآتية : Mg, Cl, N

ب) أكتب التوزيع الإلكتروني للأيون V^{2+}

جـ) أي العنصرين طاقة تأينه أقل : Na, Mg

د) أي العنصرين حجمه الذري أكبر : Cl, O

هـ) أي هذه العناصر له أعلى طاقة تأين ثانية :

و) أي هذه العناصر له أعلى سالبية كهربائية :

الإجابة :

$_{23}V$: $[Ar^{2}\ 4s^{2}\ 3d^{3}]$ $_{17}Cl$: $[Ne^{2}\ 3S^{2}\ 3p^{5}]$

$_{12}Mg$: $[Ne^{2}\ 3S^{2}]$ $_{11}Na$: $[Ne^{1}\ 3S^{1}]$ $_{10}Ne$: $[He^{2}\ 2S^{2}\ 2p^{6}]$

$_{8}O$: $[He^{2}\ 2S^{2}\ 2p^{4}]$ $_{7}N$: $[He^{2}\ 2S^{2}\ 2p^{3}]$

أ) N= 3, Cl= 1, Mg= 0

ب) V^{2+} = $[Ar^{3}\ 3d]$

جـ) Na

د) Cl

هـ) Na

و) O

السؤال العاشر :

العنصر X هو من عناصر الدورة الثانية، وقيم طاقة التأين له :

ط1 = 900، ط2 = 1757، ط3 = 14850، ط4= 21007

أ) أحدد رقم مجموعة العنصر X ب) أكتب التوزيع الإلكتروني للأيون X^{+}

الإجابة :

أ) المجموعة الثانية

ب) X^{+} : $1s^{2}\ 2s^{1}$

السؤال الحادي عشر :

أدرس فيما يأتي العناصر الإفتراضية المتتالية في عددها الذري بالجدول الدوري ثم أجيب عن الأسئلة التي تليها :

أ) أكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر X

ب)ما مجموعة كل عنصر من العناصر الآتية R, D, Y

جـ) أي هذه العناصر له أعلى طاقة تأين ثالثة :

د)أي هذه العناصر له أقل طاقة تأين

هـ) أي هذه العناصر أيونه الثنائي الموجب ذو أعلى سالبية كهربائية

الإجابة :

أ) X: $1s^{2}\ 2s^{2}\ 2p^{6}$

ب) Y: 14(4A D: 1 A (R: 16(6A)

جـ) M

د) Y

هـ) D

السؤال الثاني عشر :

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

الإجابة :

$_{56}Ba$: $[Xe^{2}\ 6s^{2}]$ من عناصر الدورة 6 والمجموعة A2

$_{53}I$: [5S ^{2}Kr $^{10}d4$ $^{5}p5$] من عناصر الدورة الخامسة والمجموعة 17(A7)

السؤال الثالث عشر :

أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة لكل جملة مما يأتي :

1. المستوى الفرعي الذي يملأ أولًا بالإلكترونات هو :

أ) d4 ب) p4

جـ) p5 د) S5

2. عدد البروتونات في الذرة التي تركيبها الإلكتروني [3s ^{2}Ne] $^{4}p3$ هو :

أ) (6) بروتونات ب) (8) بروتونات جـ) (16) بروتونات د) (24) بروتونات

3. يعد العنصر إنتقاليًا رئيسًا إذ إنتهى توزيعه الإلكتروني بأفلاك المستوى الفرعي :

أ) S ب) P جـ) d د)F

4. عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة تركيبها الإلكتروني($^{4}p3$ $^{2}s3$ $^{6}p2$ $^{2}s2$ $^{2}s1$) هو :

أ)إلكترونان ب) (4)إلكترونات جـ) (6)إلكترونات د) (16) إلكترون

5. أصغر الذرات حجمًا من الذرات الآتية هي:

أ) $_{14}Si$ ب) $_{16}S$ جـ) $_{20}Ca$ د)$_{32}Ce$

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

أ) $_{17}Cl$ ب) $_{13}Al$ جـ) $_{19}K$ د)$_{20}Ca$

7. المعادلة التي تمثل طاقة التأين الرابعة للمغنيسيوم هي :

أ) $e4 + +4(s)Mg \rightarrow +3(g)Mg$ ب) $e + +4(s)Mg \rightarrow +2(g)Mg$

جـ) $e+ +3(s)Mg \rightarrow +4(g)Mg$ د) $e + +5(s)Mg \rightarrow$

8. تشير الطاقة في المعادلة $e + (g)O \rightarrow -(g)O$ + 141 mol/kj إلى :

أ) طاقة التأين للأكسجين ب) الكهروسلبية للأكسجين جـ) الألفة الإلكترونية للأكسجين د) طاقة التأين الثانية للأكسجين

الإجابة :

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8
رمز الإجابة الصحيحة	ب	جـ	جـ	أ	أ	د	ب	جـ

الشامل