دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
المبحث: الكيمياء
الورقة: --

بسم الله الرحمن الرحيم

نموذج امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة

لعام 2021
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ساعتان و نصف
اليوم و التاريخ : / / 2021 م
مجموع العلامات : (100) علامة
إعداد الأستاذ/ أحمد مروان العشي

الوحدة الأولى

السؤال الأول: (30 علامة)

اختر رمز الإجابة الصحيحة و ضع اشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الإجابة:

1. أي التوزيعات الإلكترونية التالية يتفق مع قاعدة باولي ولا يتفق مع قاعدة هوند ؟

(أ) ↑↑ | ↑ | ↑

(ب) ↑↓ | ↑ | ↑

(ج) ↑↓ | ↓↑ |

(د) ↑↑ | ↓↑ |

2. ما القاعدة التي يستنتج منها أن المستوى الفرعي d يتسع لـ 10 إلكترونات ؟

أ) باولي ب) أوفباو ج) هوند د) ثبات الفلك

3. عند مقارنة الفلكين $2P_x$ ، $4P_y$ في ذرة عنصر ما، أي العبارات التالية خاطئة؟

أ) طاقة $4P_y > 2P_x$ ب) يتفق الفلكان في قيمة m_l
ج) يتشابه الفلكان في الشكل د) حجم $4P_y > 2P_x$

4. ما القاعدة التي يتناقض معها التركيب الإلكتروني الآتي لذرة في حالة الاستقرار $4S^1 3d^{10}$:

أ) هوند ب) باولي ج) ثبات الفلك د) أوفباو

5. ما القيمة التي يمكن أن يتخذها العدد الكمي الفرعي في ذرة ما؟

أ) 0 ب) $-\frac{1}{2}$ ج) 1- د) 2-

6. إذا كان التركيب الإلكتروني للأيون X^{+2} ينتهي بالفلك $3p^6$ ، ما العدد الذري للعنصر X؟

أ) 18 ب) 20 ج) 21 د) 22

7. إذا كان عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة عنصر ما تساوي 7 ،ما عدد الإلكترونات الكلي في الذرة؟

أ) 14 ب) 15 ج) 16 د) 17

8. إذا كانت أكبر قيمة لعدد الكمي الفرعي (l=3) في مستوى رئيس ما رمز المستوى الرئيس؟

أ) K ب) L ج) M د) N

9. في ذرة $_{23}V$ ما عدد الإلكترونات التي تمتلك $n + l = 5$ ؟

أ) 3 ب) 5 ج) 10 د) 18

10. ما العلاقة التي من خلالها يتم ملئ المستوى الفرعي 4S قبل المستوى الفرعي 3d؟

أ) $n + l$ ب) $2n + l$ ج) $4l + 2$ د) $2n^2$

11. أي العبارات التالية غير صحيحة فيما يتعلق بذرة $_{43}Tc$ ؟

أ) إلكترونات التكافؤ لها 7
ب) المستوى الفرعي الأخير فيها نصف ممتلئ.
ج) تمتلك 5 الكترونات منفردة.
د) أكثر انجذاباً للمجال المغناطيسي من $_{42}Mo$

12. أي الذرات الأتية تمتلك صفات بارامغناطيسية أعلى؟

أ) $_{24}Cr$ ب) $_{26}Fe$ ج) $_{25}Mn$ د) $_{27}Co$

13. ما أكبر عدد من الإلكترونات التي يمكن أن تتشابه في قيمة العدد الكمي m_s في ذرة العنصر $_{42}A$؟

أ) 21 ب) 42 ج) 23 د) 24

14. أي العبارات الأتية صحيحة فيما يخص أفلاك (p)؟

أ) تتواجد في جميع المستويات الرئيسة
ب) تقل طاقته بزيادة قيمة n
ج) تزداد سعتها بزيادة قيمة n
د) لا يتغير شكلها بزيادة قيمة n

15. ما أقل عدد من الإلكترونات التي تمتلك العدد الكمي $m_s= +1/2$ في الأيون X^{-1} (العدد الذري لـ X=15) ؟

أ) 5 ب) 6 ج) 7 د) 9

16. ما عدد الإلكترونات التي تتشابه في الأعداد الكمية الأربعة في ذرة $_{12}Mg$ ؟

أ) صفر ب) 1 ج) 2 د) 10

17. أي من مجموعات الأعداد الكمية الأتية ممكنة؟

أ) ($n=2 , l =2 , m_l =-1 , m_s= + {}^1/_2$)
ب) ($n=2 , l =1 , m_l =2 , m_s=+ {}^1/_2$)
ج) ($n=2 , l =1 , m_l =-1 , m_s= - {}^1/_2$)
د) ($n=2 , l =1 , m_l =1 , m_s=1$)

18. ما قيم العدد الكمي الفرعي (l) في المستوى الرئيس (N=n) والتي تمتلك قيم $m_l=2$ ؟

أ) 0 ، 1 ب) 1 ، 2 ج) 0 ، 1 ، 2 ، 3 د) 2 ، 3

19. ما عدد الأفلاك الكلية في $4P^4$ ؟

أ) 2 ب) 3 ج) 4 د) 16

20. أي مجموعة الأعداد الكمية الأربعة (n ، l ، m_l ، m_S) تمثل الإلكترون الأخير في ذرة $_{20}Ca$ اذا أخذ أحد الإلكترونات فيها مجموعة الأعداد (4 ، 0 ، 0 ، $+ {}^1/_2$) :

أ) 4 ، 1 ، 0 ، $- {}^1/_2$
ب) 4 ، 0 ، 0 ، $+ {}^1/_2$
ج) 4 ، 0 ، 1 ، $+ {}^1/_2$
د) 4 ، 0 ، 0 ، $- {}^1/_2$

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل من : (8 علامات)

1) الفلك 2) قاعدة هوند 3) الذرة البارامغناطيسية 4) العدد الكمي المغزلي

ب. في المستوى الرئيس n = N ، أجب عما يأتي : (12 علامة)

1) اكتب جميع قيم l الممكنة

2) اكتب جميع القيم الممكنة لعدد الكم المغناطيسي ml في المستوى الفرعي $l = 2$

3) ما عدد الأفلاك الموجودة في ذلك المستوى الفرعي ؟

4) ما رمز مجموعة تلك الأفلاك؟

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ- في ذرة ما ، أوجد عدد الإلكترونات التي يمكن أن تمتلك مجموعة من الأعداد الكمية الآتية : (12 علامة)

1) $n = N$ ؟

2) $n = 2 ، l = 1$ ؟

3) $m_l = 0 ، l = 1$ ؟

4) $m_S = +\frac{1}{2} ، n = 3$ ؟

ب. ذرة لغاز نبيل إلكترونها الأخير يمتلك $(n ، l ، m_L ، m_S)$ مقاديرها على التوالي $(2 ، 1 ، 0 ، +\frac{1}{2})$ (8 علامات)

1) اكتب رموز جميع المستويات الخارجية لهذه الذرة ؟

2) ما العدد الذري لهذه الذرة ؟

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ- قارن بين المستوى الفرعي الذي يوضع فيه الإلكترون الأخير لكلٍ من ذرة $_{11}Na$ و $_{38}Sr$ من حيث: (8 علامات)

الشكل، الحجم، الطاقة، الاتجاه الفراغي، السعة القصوى من الإلكترونات.

ب- علل ما يأتي : (12 علامة)

1) يتعارض وجود $3e^-$ في الفلك $2P_x$ مع قاعدة باولي.

2) الخاصية البارامغناطيسية لـ $_{22}Ti$ أعلى من الخاصية البارامغناطيسية لـ $_{29}Cu$.

3) $_{26}Fe^{+3}$ أكثر ثباتاً واستقراراً من $_{26}Fe^{+2}$

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من سؤالين وعلى المشترك أن يجيب عن أحدهما فقط.

السؤال الخامس : (10 علامات)

أ- عنصر M عدده الذري 16 : **(6 علامات)**

1) كم عدد الأفلاك نصف الممتلئة؟
2) كم عدد المستويات الفرعية النصف ممتلئة؟
3) ما أكبر عدد من الإلكترونات التي لها نفس اتجاه الغزل؟

ب. ينتهي التركيب الإلكتروني لذرة عنصر ما بالمستوى الفرعي $4P^3$ وكانت قيم أعداد الكم الأربعة لإلكترونين فيه كالتالي : **(4 علامات)**

أعداد الكم	n	l	m_L	m_S
الإلكترون الأول	4	1	+ 1	$+ {}^1/_2$
الإلكترون الثاني	4	1	- 1	$+ {}^1/_2$

1) اكتب أعداد الكم الأربعة للإلكترون الثالث ؟
2) ما العدد الذري لهذا العنصر ؟

السؤال السادس : (10 علامات)

أ- مستوى رئيس يتشبع بـ (18) إلكترون، أجب عن الأسئلة الأتية: **(6 علامات)**

1) ما عدد المستويات الفرعية فيه ؟
2) اكتب جميع قيم الأعداد الكمية الفرعية فيه.
3) ما عدد الأفلاك فيه ؟

ب- إذا كانت أعداد الكم الأربعة على الترتيب للإلكترون الأخير ضمن المستوى الفرعي في ذرة العنصر M عدده الذري 15 (n ، l ، m_l ، m_S)هي (3 ، 1 ، 1 ، + 1/2) ما عدد الإلكترونات التي تمتلك العدد الكمي m_S = - 1/2 ؟ **(4 علامات)**

انتهت الأسئلة،،،