

2/3DA

2-10/02/07

المدة: ساعة

جامعة القاهرة
قسم العلوم الطبيعية

الامتحان الأول في مادة الكيمياء

السؤال الأول (خمس درجات)

- 1- وضع كلمة (صح) أو (خطأ) أمام العبارات التالية:
- 1- توصف العناصر بأنها دايامغناطيسية، لأن الكثرونات التكافؤ مفردة.
- 2- حدد عناصر الدور الخامس في الجدول الدوري هو 32 عنصرا.
- 3- يتغير الدور الإشعاعي للمادة حسب مقدارها.
- 4- تتعلق قيمة العدد الكمي المغزلي s بقيم الأعداد الكمية n, l, m .
- 5- تتميز اللانثينيدات باحتوائها على الفلك 5f في طبقتها الخارجية.
- 6- الأفلاك التالية مرتبة بشكل صحيح حسب قاعدة كلشكوفسكي (من 4d إلى 7s): $4d, 5p, 6s, 4f, 5d, 6p, 5f, 7s$.
- 7- ضع الجواب المناسب في الفراغات التالية:
- 8- الطبقة الرئيسية M تحتوي على ثلاثة أفلاك فرعية هي.....،.....،.....
- 9- الانتقال الثاني في سلسلة براكيت يكون من الفلك..... إلى الفلك.....
- 10- يحسب نصف قطر المدار حسب فرضية بور الثالثة بالعلاقة.....
- 11- تحسب كهروسلبية العنصر باستخدام سلم ميليكان حسب العلاقة التالية.....
- 12- يحدد عدد الإلكترونات القصوى في الطبقة الرئيسية للذرة بالعلاقة.....
- 13- أشباه ذرة الهيدروجين تحتوي على..... والنواة لها شحنة موجبة.....
- 14- اختر الجواب الصحيح مما يلي:

من بين الرموز التالية، أي منها لا يمكن أن يكون فلكا ذريا:

4d (د)

3f (ج)

3p (ب)

الذرة أو الأيونات أدناه، يتميزون باحتوائهم على: 13 بروتون، 14 نيوترون، 10 إلكترون.

$^{27}_{13}X^{-3}$ (ج)

$^{27}_{13}X^{+3}$ (ب)

$^{27}_{13}X$ (أ)

تتميز الأشعة المهبطية بكونها:

(ج) ذات شحنة سالبة.

(ب) عديمة الشحنة

(أ) يتميز الفلك 5d بما يلي:

(أ) $l=3$ (ب) $m=-3, \dots, 0, \dots, +3$ (ج) يمكن أن يحتوي على 10 إلكترونات.

السؤال الثاني (خمس درجات)

إذا علمت إن الدور الإشعاعي للكبريت يساوي 88 يوما، وأن كتلته الابتدائية هي 1 غرام، وأنه يتفكك حسب المعادلة



التالية: استنتج ما يلي:

1- معادلة التفكك مع بيان صفة الجسيمة الناتجة من حيث سرعة اختراقها للمادة بالمقارنة مع غيرها من الإشعاعات.

2- كتلة الكبريت المتفككة بعد مرور 176 يوما.

3- الفعالية الإشعاعية لوحد مايكرو غرام من الكبريت في الدقيقة الواحدة.

السؤال الثالث (خمس درجات)

- 1- تحتوي نواة العنصر المشع X على 23 بروتون و 27 نيوترون، هذا العنصر يصدر أشعة β^- ، اكتب المعادلة النووية مع بيان التوزيع الإلكتروني، الدور، المجموعة للعنصر الناتج من التفاعل.
- 2- قذفت نواة العنصر المشع X بأشعة ألفا، فصدر عنها نيوترون، ثم قذفت نواة العنصر الناتج بالدوتيريوم فصدر نيوترونين، وضح المعادلات النووية بالشكل المفصل والمختصر.
- 3- بينت الدراسات التجريبية أن الفرق في طاقات الإلكترونات العائدة إلى المستويين K, L لعنصر معين هي $E_L - E_K = 62062eV$ ، استنتج ما يلي :

1- الطول الموجي لهذا الانتقال بوحدة الانغستروم.

2- العدد الذري لهذا العنصر.

السؤال الرابع (خمس درجات)

لتكن العناصر التالية : $Ca_{20}, K_{19}, Cl_{17}, S_{16}, P_{15}, Al_{13}, Mg_{12}, Na_{11}, O_{8}, N_{7}, C_{6}, B_{5}, Li_{3}$

- 1- اذكر العناصر المنتمية لنفس الدور.
 - 2- اذكر العناصر المنتمية لنفس المجموعة.
 - 3- صنف هذه العناصر إلى معادن ولا معادن.
 - 4- ما هي العناصر التي تملك 3 إلكترونات تكافؤ.
 - 5- ما هي العناصر التي طبقتها P نصف مشبعة.
 - 6- ما هي العناصر التي لها أيون مستقر من النوع X^{-2} ؟
 - 7- ما هي العناصر التي لها أيون مستقر من النوع X^{+} ؟
 - 8- ما هو العنصر الذي يمتلك أقل طاقة تأين ولماذا ؟
 - 9- ما هو عدد عناصر الدور الذي ينتمي إليه عنصر الكالسيوم، وما هو العنصر الأكثر استقرارا في هذا الدور ؟
 - 10- ما الاسم الذي يطلق على العناصر التي تملك الطبقة الخارجية $(n-1)d^x ns^2$ حيث $0 \leq x \leq 10$.
- ملاحظات الأسئلة:

$$N = 6.023 \times 10^{23} \quad , \quad h = 6.62 \times 10^{-34} \text{ j.s} \quad , \quad c = 3 \times 10^8 \text{ m/sec} \quad , \quad R_H = 1.1 \times 10^7 \text{ s}^{-1}$$

ناخده النياتي

تمنياتي لكم بالنوة