

التمرين 1: 06 نقط

أ- لتكن التكليدات التالية : ${}^3_2\text{He}$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^{28}_{14}\text{Si}$, ${}^{27}_{14}\text{Si}$, ${}^{210}_{85}\text{At}$, ${}^{211}_{85}\text{At}$

- 1- ماهي العناصر الكيمائية المتواجدة ثم حدد مجموعات النظائر
- 2- احسب الكتلة المولية المتوسطة لليليوم علما أن وفرة نظيره هي كالآتي: ${}^3_2\text{He}(0.000137\%)$, ${}^4_2\text{He}(99.999863\%)$
- ب- الاستات ${}^{210}_{85}\text{At}$ عنصر مشع يتهافت معطيا اشعاع α والعنصر ${}^A_Z\text{Y}$
- 1- اكتب معادلة التهافت محدا قيم كل من Z و A .
- 2- اعط بـ: Joule , eV , MeV الطاقة الناشئة - المحررة- خلال هذا التفاعل النووي .

يعطى : $1 \text{ eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ Joule}$, $1 \text{ MeV} = 1.6 \times 10^{-13} \text{ Joule}$, $1 \text{ uma} = 931.5 \frac{\text{MeV}}{c^2}$, $1 \text{ uma} = 1.66054 \times 10^{-27} \text{ kg}$
 $m({}^4_2\text{He}) = 4.0026 \text{ uma}$, $m({}^3_2\text{He}) = 3.0116 \text{ uma}$, $m({}^{210}_{85}\text{At}) = 209.9871 \text{ uma}$, $m({}^A_Z\text{Y}) = 205.9785 \text{ uma}$

التمرين 2: 04 نقط

- 1- مثل على طيف إصدار ذرة الهيدروجين (مخطط الانتقالات الطاقوية لإلكترون ذرة الهيدروجين) الخمسة مستويات الأولى للطاقة مع حساب قيمتها.
- 2- يمثل الطيف الكهرومغناطيسي غالبا على شكل خطوط. ماذا توافق سلسلة بالمر؟
- 3- تميز سلسلة أخرى بالأعداد الموجية $\frac{1}{\lambda}$ التالية: $2468, 3809, 4617 \text{ cm}^{-1}$.
- أعط العلاقة بين طاقة الانتقال الإلكتروني وطول الموجة المرافقة ثم استنتج الانتقال الذي يوافق أقل طاقة .
- أحسب بالنانومتر طول الموجة المرافق لهذا الانتقال.

التمرين 3: 10 نقط

لتكن العناصر التالية : ${}^{35}_{17}\text{Cl}$, ${}^{32}_{16}\text{S}$, ${}^{78}_{34}\text{Se}$, ${}^{52}_{24}\text{Cr}$, ${}^{39}_{19}\text{K}$

- 1- أعط البنية الإلكترونية لكل عنصر ثم بين بالحجرات الكمية طبقة التكافؤ.
- 2- حدد موقع هذه العناصر في الجدول الدوري. (حدد النور والمجموعة بالطريقتين)
- 3- أعط الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون العازب في العنصر K .
- 4- ارفق بكل عنصر من العناصر السابقة قيمة نصف القطر والكهروسلبية المرافقة له.

| | | | | | |
|------|------|------|------|------|---------------------|
| 0.79 | 1.00 | 1.15 | 1.40 | 2.20 | نصف القطر A° |
| 2.48 | 1.16 | 0.82 | 2.58 | 3.16 | الكهروسلبية |

5- ينتمي البروم Br لنفس مجموعة الكلور Cl ونفس دور السيليسيوم Se. ماهي بنيتة الإلكترونية وعدده الذري؟

ملاحظة : يمنع استعمال الجدول الدوري .

المحل النووي لا يمكن أن يحدد (2014 - 2018)

التحسين 1. (06)

أ. العناصر الكيميائية نواتج التواحدة لـ He, Si, At
 مجموعات النظائر: $(^3_2\text{He}, ^4_2\text{He}), (^{28}_{14}\text{Si}, ^{29}_{14}\text{Si}), (^{210}_{85}\text{At}, ^{211}_{85}\text{At})$
 2. الأتمة المتوسطة للهيليوم:

$$M = \frac{M_1 \alpha_1 + M_2 \alpha_2}{100}$$

$$= \frac{3,016 \times 0,000137 + 4,0026 \times 99,999863}{100} = 4,00259 \text{ uma}$$

ب. 1. معادلة التفاعل: $^{210}_{85}\text{At} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^{206}_{83}\text{Y}$
 2. الطاقة المحررة: $Q = \Delta m c^2$, $\Delta m = \sum m_{\text{نواتج}} - \sum m_{\text{متفاعلات}}$

$$\Delta m = [m(\text{Y}) + m(\alpha)] - m(\text{At})$$

$$= (205,9785 + 4,0026) - 209,9874$$

$$= -0,0063 \text{ uma}$$

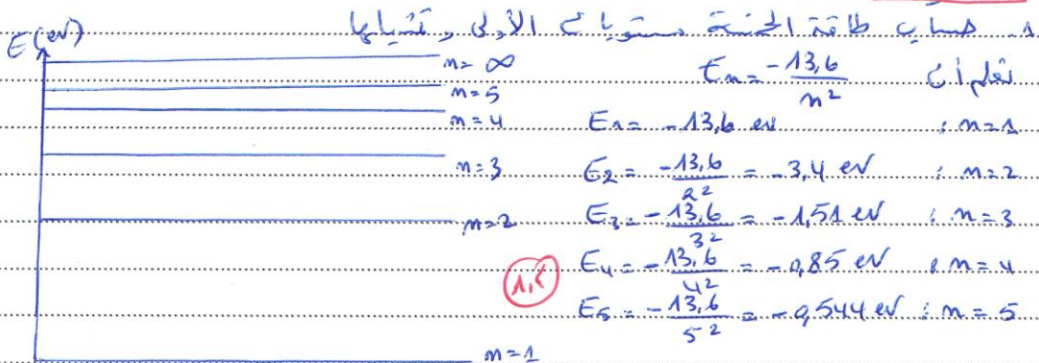
وسمى كوك الطاقة:

$$Q = \Delta m c^2 = 0,0063 \times 931,5 = 5,889 \text{ MeV}$$

$$= 5,889 \times 10^3 \text{ eV}$$

$$= 8,94 \times 10^{-13} \text{ J}$$

التحسين 2 (04)



2. توافق طبقات بطول الموجات $m=1$ و $m=2, 3, 4, \dots$ (المجال الموجي)
 3. العلاقة بين الطاقة وطول الموجة: $\Delta E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$
 لا تتقال الفوتون بأكمله بحدوث انبعاث الضوء الموجي $\lambda = 2468 \text{ cm}^{-1}$
 طول الموجة المرئية إذن: $\lambda = \frac{1}{\nu}$

$$\lambda = \frac{1}{2468} = 4,0518 \times 10^{-4} \text{ cm}$$

$$= 4,0518 \times 10^{-6} \text{ m} = 4051,8 \text{ nm}$$

التوزيع 03 : (10)

1. التوزيع الإلكتروني لكل عنصر وطبقة التكافؤ

- $_{16}S : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 ; [Ne] 3s^2 3p^4$ (0.8)
- $_{17}Cl : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 ; [Ne] 3s^2 3p^5$ (0.8)
- $_{19}K : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 ; [Ar] 4s^1$ (0.8)
- $_{24}Cr : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5 ; [Ar] 3d^5 4s^1$ (0.75)
- $_{34}Se : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 3d^{10} 4s^2 4p^4 ; [Ar] 3d^{10} 4s^2 4p^4$ (0.75)
- $_{37}Sr : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 4p^6 5s^2 ; [Kr] 5s^2$ (0.75)

2. تجميعه موقع كل عنصر في الجدول الدوري

- $_{16}S$: الدور الثالث ، $n=3$ ، المجموعة 16 (VIA) (0.8)
 - $_{17}Cl$: " " ، $n=3$ ، " " (VIIA) (0.8)
 - $_{19}K$: الدور الرابع ، $n=4$ ، " " (IA) (0.8)
 - $_{24}Cr$: " " ، $n=4$ ، " " (VIB) (0.8)
 - $_{34}Se$: " " ، $n=4$ ، " " (VIA) (0.8)
3. الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الخارج في K ، $4s^1$ ، $n=4$ ، $l=0$ ، $m=0$ ، $s=+\frac{1}{2}$

| العنصر | Cl | S | Se | Cr | K |
|------------|------|------|------|------|------|
| نصف القطر | 0.79 | 1.00 | 1.19 | 1.4 | 2.20 |
| الكهرسالية | 3.16 | 2.58 | 2.48 | 1.16 | 0.82 |

- هناك نصف القطر يتزايد في الجدول الدوري من اليمين إلى اليسار ومن الأعلى للأسفل
- وأيضا $Cl < S < Se$ في نفس الدور فجان $R_{Cl} > R_S > R_{Se}$ وكذلك $K < Cr$ في نفس الدور وتعلم
- أنه كلما زاد العدد الذري يقل نصف القطر إذن يكون $R_K > R_{Cr} > R_{Se}$
- وأيضا في أقطار عناصر الدور 4 أي من أقطار عناصر الدور 3
- أيضا بالشحنة الكهرسالية بجانبها تتغير عكسي نصف القطر
- 5. التوزيع الإلكتروني للبروم Br حيث أن $n=4$ نفس طبقة تكافؤ الكلور ونفس دور السيلينيوم أي $n=4$ وستة
- وأيضا $Z=35$ (0.8)