كلية العلوم

القسم : الفيزياء

السنة : الثالثة

المادة : اطياف ذرية

المحاضرة : السادسة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

تمرين:

أوجد أعداد الكم الأربعة لذرة الأوغانيسون $_{118}Og$ ثم ادرس الانتقالات الطيفية بين الطبقة الفرعية الأخيرة وما قبلها مباشرة.

$_{118}Og: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6$

$6s^2\ 4f^{14}\ 5d^{10}\ 6p^6\ 7s^2\ 5f^{14}\ 6d^{10}\ 7p^6$

$7p^6$ الالكترون الأخير لذرة يوجد في الغلاف الأخير أي الطبقة الفرعية

$\Rightarrow n=7\ ,\ \ell=1 \Rightarrow$ 3 عدد الحيزات $\boxed{\uparrow\downarrow\ \uparrow\downarrow\ \uparrow\downarrow}$ $no(\bar{e})=6$

$+1 \quad 0 \quad -1$

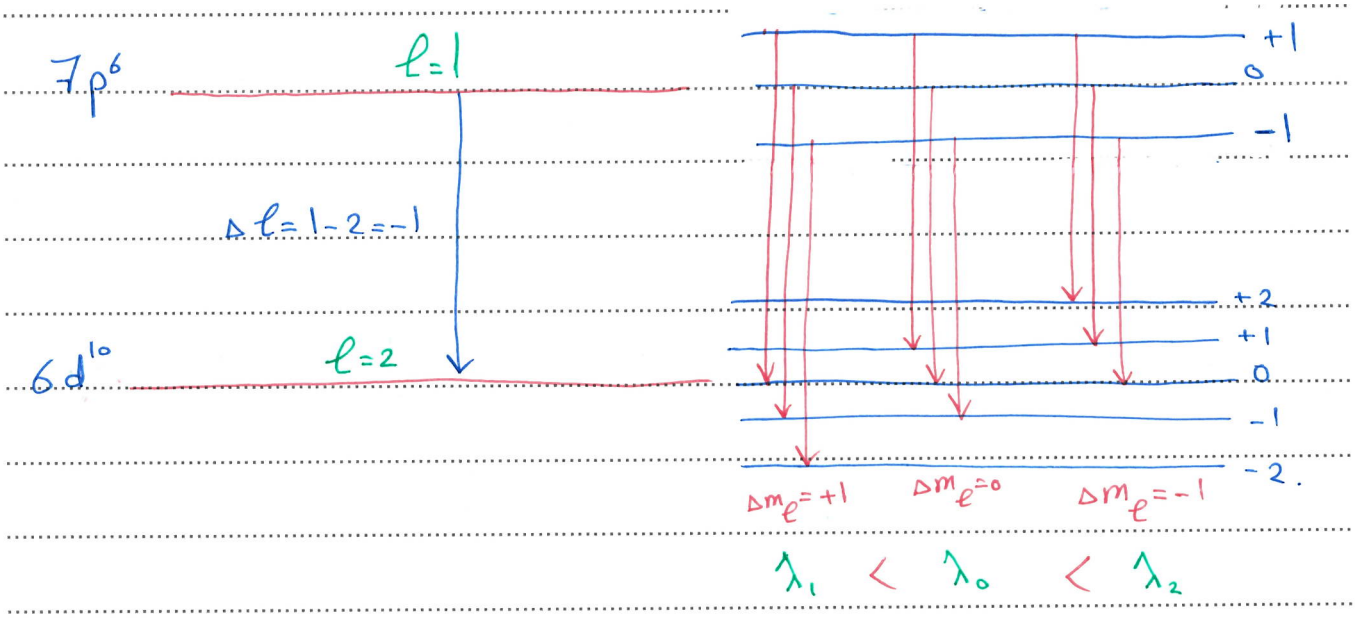
$\Rightarrow m_\ell=-1\ ,\ m_s=-\frac{1}{2}$

الطبقة الفرعية الأخيرة $7p^6$ والتي قبلها $6d^{10}$

$E_{7p^6}=n+\ell=7+1=8$

$E_{6d^{10}}=n+\ell=6+2=8$

النتيجة متساوية وفي هذه الحالة المستوي الفرعي ذات العدد الكم n الأكبر هو صاحب الطاقة الأكبر وبالتالي: $E_{7p^6} > E_{6d^{10}}$ لذلك فالانتقالات الطيفية ممكنة



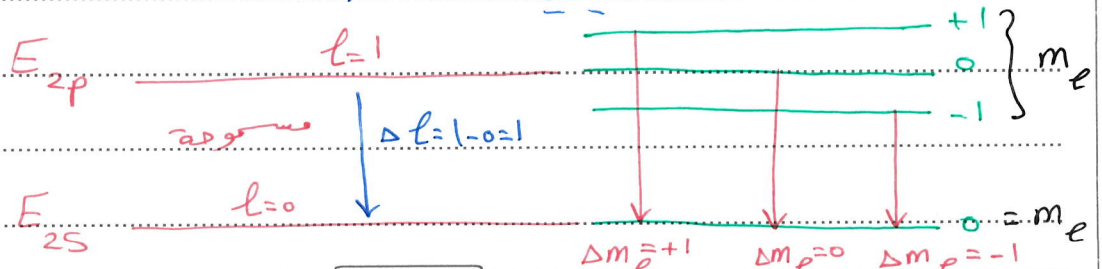
$\Delta \ell = 1-2=-1 \Rightarrow$ الانتقالات طيفية مسموحة

مثال (2):

هل الانتقالات الطيفية $2p \rightarrow 2S$ ممكنة ومسموحة وضح ذلك بالرسم؟

$$E_{2p} = n+\ell = 2+1 = 3$$
$$E_{2S} = n+\ell = 2+0 = 2$$
$$\Rightarrow E_{2p} > E_{2S}$$

⇐ الانتقالات الطيفية ممكنة



TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

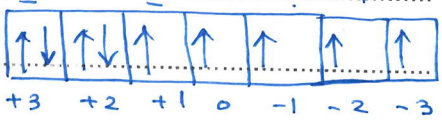
مثال (3): أوجد أعداد الكم الأربعة لعنصر التربيوم $_{65}Tb$

نكتب ترتيب الإلكتروني لهذه الذرة

$_{65}Tb: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6\ 5s^2\ 4d^{10}\ 5p^6\ 6s^2\ 4f^9$

الطبقة الفرعية الأخيرة $4f^9$

$\Rightarrow n=4$, $\ell=3 \Rightarrow$ عدد الجيرات 7



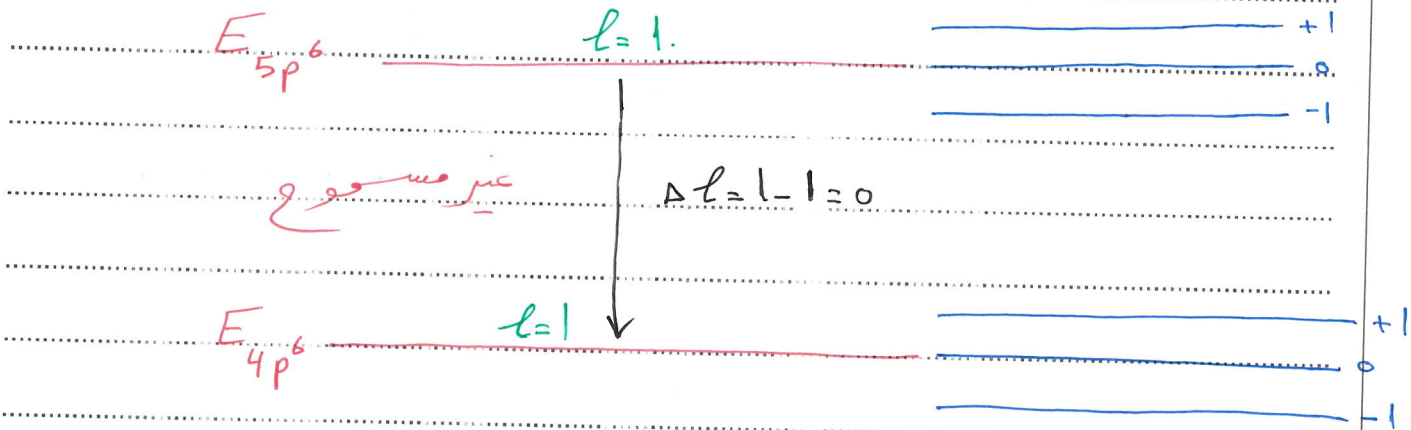
$\Rightarrow m_\ell = +2$, $m_s = -\frac{1}{2}$

مثال: هل الانتقالات الطيفية $5p^6 \rightarrow 4p^6$ ممكنة ومسموحة؟

$E_{5p^6} = n+\ell = 5+1 = 6$

$E_{4p^6} = n+\ell = 4+1 = 5$

$E_{5p^6} > E_{4p^6}$ ممكنة



TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

العناصر الانتقالية:

نقول عن أي عنصر أنه انتقالي إذا كان الغلاف الخارجي للذرة غير مشبع بالإلكترونات وعادةً يكون هذا الغلاف في جميع العناصر الانتقالية هو الطبقة الفرعية d وجميع الذرات الموجودة في الطبيعة الانتقالية وتسمى بالعناصر النبيلة تكون مستقرة. وكي تكون مستقرة يجب أن تكون غلاف فرعي d مشبع أو نصف مشبع وهذه العناصر هي الكروم - النحاس - الموليبدينوم و الفضة و البلاتين والذهب.

لذلك كي نحصل على ذرة مشبعة يتم نقل الكترون من الطبقة الفرعية قبل الأخيرة s إلى الطبقة الفرعية الأخيرة d لتصبح مشبعة (عشر إلكترونات) أو نصف مشبعة (خمس إلكترونات).

أولاً: الكروم $_{24}Cr$:

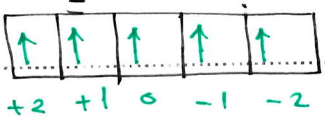
$_{24}Cr: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^2\ 3d^4$ (الترتيب العام)

بما أن العنصر انتقالي وبالتالي ترتيب الإلكتروني الصحيح لهذه الذرة هو

$_{24}Cr: 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^1\ 3d^5$

الطبقة الفرعية الأخيرة $3d^5$

$\Rightarrow n=3,\ \ell=2 \Rightarrow$ 5 عدد الحيزات



$no(e^-)=5$

$m_\ell = -2 \qquad m_s = +\frac{1}{2}$

انتهت المحاضرة

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مكتبة A to Z