٢- العناصر الانتقالية قطاع - d :

لها غلافين خارجيين غير ممتلئين بالالكترونات

وتشمل :

• السلسلة الانتقالية الاولى : $_{21}Sc \longrightarrow _{29}Cu$

first row

$_{25}Mn = [Ar]\ 4s^2\ 3d^5$ (سلسلة 3d الانتقالية)

يكون الترتيب الالكتروني لها $[Ar]4s^2\ 3d^{1\to9}$

فيها الغلافين $n = 4$ ، $n = 3$ غير ممتلئين بالالكترونات

• السلسلة الانتقالية الثانية : Second row

(سلسلة 4d الانتقالية)

$_{39}Y \longrightarrow _{47}Ag$

لها الترتيب الالكتروني $[Kr]5s^2\ 4d^{1\to9}$

فيها الغلافين $n = 5$ ، $n = 4$ غير ممتلئين بالالكترونات.

$_{39}Y = [Kr]\ 5s^2\ 4d^1$

• السلسلة الانتقالية الثالثة : Third row

(سلسلة 5d الانتقالية)

$_{71}Lu \longrightarrow _{79}Au$

لها الترتيب الالكتروني $[Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^{1\to9}$

$_{78}Pt = [Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^8$

لها الغلافين $n = 6$ ، $n = 5$ غير ممتلئين بالالكترونات.

٤- اللانثانات (قطاع - f)

$_{57}La \longrightarrow _{70}Yb$

لها الترتيب الالكتروني $[Xe]6s^2\ 4f^{1\to13}\ 5d^0$

فيها الاغلفة $n = 6$ ، $n = 5$ ، $n = 4$ غير ممتلئة بالالكترونات.

$_{58}Ce = [Xe]\ 6s^2\ 4f^2\ 5d^0$

الاكتينات (قطاع - f)

$_{89}AC \longrightarrow {}_{102}No$

لها التوزيع الالكتروني $[Rn]\ 7s^2\ 5f\ 6d$

(ذكرنا سابقاً أن الالكترونات تدخل في 5f و 6d في الوقت نفسه)

لها الاغلفة $n = 7$ ، $n = 6$ ، $n = 5$ غير ممتلئة بالالكترونات.

الشذوذ في التوزيع الالكتروني:

VIB

| | |
|---|---|
| $_{24}Cr$ | $[Ar]\ 4s^1\ 3d^5$ |
| $_{42}Mo$ | $[Kr]\ 5s^1\ 4d^5$ |
| $_{74}W$ | $[Xe]\ 6s^1\ 4f^{14}\ 5d^5$ |

يكون فيها $d^5$ نصف مشبع لذلك تكون هذه العناصر أكثر استقراراً.

IB

| | |
|---|---|
| $_{29}Cu$ | $[Ar]\ 4s^1\ 3d^{10}$ |
| $_{47}Ag$ | $[Kr]\ 5s^1\ 4d^{10}$ |
| $_{79}Au$ | $[Xe]\ 6s^1\ 4f^{14}\ 5d^{10}$ |

يكون فيها $d^{10}$ مشبع لذلك تكون هذه العناصر أكثر استقراراً لذلك تكون هذه العناصر واطئة الفعالية.

[redacted]

$_{64}Gd = [Xe]\ 6s^2\ 4f^7\ 5d^1$

Example: find the four quantum numbers of the last electron for $_3Li$, $_7N$, $_9F$

ايجد اعداد الكم الاربعة للالكترونات الاخير لـ

$_3Li$, $_7N$, $_9F$, $_{10}Ne$

Solution:

$_3Li = 1s^2\ 2s^1$ $\boxed{\uparrow}$ $m=0$ — $s = +\frac{1}{2}$

$n=2$, $l=0$, $m=0$

$_7N = 1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ $\boxed{\uparrow}\boxed{\uparrow}\boxed{\uparrow}$ (+1, 0, −1)

$n=2$, $l=1$, $m=-1$, $s=+\frac{1}{2}$

$_9F = 1s^2\ 2s^2\ 2p^5$ $\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow}$ (+1, 0, −1)

$n=2$ $l=1$ $m=0$ $s=-\frac{1}{2}$

$_{10}Ne = 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$ $\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow\downarrow}\boxed{\uparrow\downarrow}$ (+1, 0, −1)

$n=2$ $l=1$ $m=-1$ $s=-\frac{1}{2}$

Example: find the four quantum numbers of the last electron for $_{27}Co$, $_{27}Co^{+3}$, $_{35}Br^-$

جد اعداد الكم الاربعة للالكترونات الاخير لـ $_{27}Co$ ، $_{27}Co^{+3}$ ، $_{35}Br^-$

$_{27}Co = [Ar]\ 4s^2\ 3d^7$

| +2 | +1 | 0 | -1 | -2 |
|---|---|---|---|---|
| ↑↓ | ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑ |

$n=3$ $l=2$ $m=+1$ $s=-\frac{1}{2}$

$Co^{+3} = [Ar]\ 4s^0\ 3d^6$

| +2 | +1 | 0 | -1 | -2 |
|---|---|---|---|---|
| ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |

$n=3$ $l=2$ $m=+2$ $s=-\frac{1}{2}$

لاعصوبيه / الى



$_{35}Br^- = [Ar]\ 4s^2\ 3d^{10}\ 4p^6$

| +1 | 0 | -1 |
|---|---|---|
| ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ |

$n=4$ $l=1$ $s=-\frac{1}{2}$ $m=-1$

س: جد اعداد الكم الاربعة للالكترون قبل الاخير لذرة $_{26}Fe$

$_{26}Fe = [Ar]\ 4s^2\ 3d^6$

| +2 | +1 | 0 | -1 | -2 |
|---|---|---|---|---|
| ↑↓ | ↑ | ↑ | ↑ | ↑ |

$n=3$ $l=2$ قبل الاخير $m=-2$ $s=+\frac{1}{2}$

س: جد اعداد الكم الاربعة للالكترون السبعين في ذرة $_{80}Hg$

$_{80}Hg = [Xe]\ 6s^2\ 4f^{14}\ 5d^{10}$

الالكترون السبعين يقع في

$4f^{14}$

| +3 | +2 | +1 | 0 | -1 | -2 | -3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑ |

$m=-3$

$n=4$ $l=$ $s=-\frac{1}{2}$