الحلول المقترحة

التمرين الأول :

العنصر	التوزيع الإلكتروني	e^- القلب	e^- التكافؤ	الدورة السطر	المجموعة العمود	العائلة
$_{15}P$	$_{10}[Ne]\ 3S^2 3P^3$	10	5	3	V_A	$5 \not\leq 2$ ليس معدن
$_{24}Cr$	$_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^4 \equiv {}_{18}[Ar]\ 4S^1 3d^5$	18	6	4	VI_B	$1 \leq 4$ معدن
$_{27}Co$	$_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^7$	18	9	4	$VIII_B$	$2 \leq 4$ معدن
$_{29}Cu$	$_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^9 \equiv {}_{18}[Ar]\ 4S^1 3d^{10}$	28	1	4	I_B	$1 \leq 4$ معدن
$_{46}Pd$	$_{36}[Kr]\ 5S^2 4d^8 \equiv {}_{36}[Kr]\ 4d^{10}$	36	10	5	$VIII_B$	$2 \leq 5$ معدن
$_{58}Ce$	$_{54}[Xe]\ 6S^2 4f^2 \equiv {}_{54}[Xe]\ 6S^2 4f^1 5d^1$	54	4	6	III_B	$2 \leq 6$ معدن
$_{79}Au$	$_{54}[Xe]\ 6S^2 4f^{14} 5d^9 \equiv {}_{54}[Xe]\ 6S^1 4f^{14} 5d^{10}$	78	1	6	I_B	$1 \leq 6$ معدن
$_{90}Th$	$_{86}[Rn]\ 7S^2 5f^2 \equiv {}_{86}[Rn]\ 7S^2 5f^0 6d^2$	86	4	7	III_B	$2 \leq 7$ معدن
$_{110}Ds$	$_{86}[Rn]\ 7S^2 5f^{14} 6d^8 \equiv {}_{86}[Rn]\ 7S^1 5f^{14} 6d^9$	100	10	7	$VIII_B$	$1 \leq 7$ معدن
$_{120}X$	$_{118}[Og]\ 8S^2$	118	2	8	II_A	$2 \leq 8$ معدن

التمرين الثاني :

$(n = 2, l = 1) \Longmapsto 2P^4 \Longmapsto {}_z\text{A}: {}_2[\text{He}]2\text{S}^2 2\text{P}^4 \Longmapsto \text{Z} = 8\ , \quad \text{VI}_\text{A}$

${}_z\text{B}: {}_{54}[\text{Xe}]6\text{S}^2 4\text{f}^{14} 5\text{d}^{10} 6\text{P}^4 \Longmapsto \text{Z} = 84\ , \quad \text{VI}_\text{A}$

${}_z\text{C}: {}_{18}[\text{Ar}]4\text{S}^2 3\text{d}^{10} 4\text{P}^4 \Longmapsto \text{Z} = 34\ , \quad \text{VI}_\text{A}$

المقارنة : (A, B, C) عناصر تنتمي إلى نفس المجموعة VI_A , إن في نفس المجموعة كلما $E_{n\searrow}, Z^{\nearrow}$

$$E_n({}_8A) > E_n({}_{34}C) > E_n({}_{84}B)$$
$$3\ ev \qquad 1{,}92 ev \qquad 1{,}9 ev$$

التمرين الثالث :

تحديد ${}_z\mathbf{A}$:

${}_{20}\text{Ca}: {}_{18}[Ar]4S^2$ (الدورة 4)

${}_{47}Ag: {}_{36}[Kr]\ 5S^2 4d^9 \equiv {}_{36}[Kr]\ 5S^1 4d^{10}$ (المجموعة I_B)

${}_zA: {}_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^9 \equiv {}_{18}[Ar]\ 4S^1 3d^{10} \Longmapsto \text{Z} = 29$

تحديد ${}_z\mathbf{B}$:

${}_zB^+: {}_{36}[Kr]\ 5S^2 4d^{10} 5P^6$: $54\ e^-$

${}_zB: {}_{54}[Xe]\ 6S^1 \Longmapsto \text{Z} = 55$

تحديد $_{z}\mathbf{C}$:

$_{Z}C^{-2}$: $_{10}[Ne]\ 3S^2 3P^6$: $18\ e^-$

$_{z}C$: $_{10}[Ne]\ 3S^2 3P^4$ $\Longmapsto$ $\mathrm{Z}=16$

تحديد $_{z}\mathbf{D}$:

$(n=4, l=1)$ $\Longmapsto$ $4P^5$

$_{z}D$: $_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^5$ $\Longmapsto$ $\mathrm{Z}=35$

العنصر	التوزيع الإلكتروني	الدورة	المجموعة	العائلة
$_{29}\boldsymbol{A}$	$_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^9 \equiv {}_{18}[Ar]\ 4S^1 3d^{10}$	4	$\mathrm{I_B}$	$1 \leq 4$ معدن
$_{55}\boldsymbol{B}$	$_{54}[Xe]\ 6S^1$	6	$\mathrm{I_A}$	$1 \leq 6$ معدن
$_{16}\boldsymbol{C}$	$_{10}[Ne]\ 3S^2 3P^4$	3	$\mathrm{VI_A}$	$6 \nleq 3$ ليس معدن
$_{35}\boldsymbol{D}$	$_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^5$	4	$\mathrm{VII_A}$	$7 \nleq 4$ ليس معدن

2) المقارنة بين $(_{29}A, {}_{35}D)$ من حيث E_n ثم إستنتاج أيهم أكبر حجما :

نلاحظ أن : $(_{29}A, {}_{35}D)$ لهما نفس الدورة 4.

في نفس الدورة $(E_n^{\nearrow}, Z^{\nearrow})$ $\Longleftarrow$ $E_n\,(_{35}D) > E_n\,(_{29}A)$ $\Longleftarrow$ $r_a(_{29}A) > r_a(_{35}D)$

3) المقارنة بين B و C من حيث E_i :

نلاحظ أن B و C لا يشتركان في الدورة و لا في المجموعة $\Longleftarrow$ نبحث عن عنصر وسيط للمقارنة وليكن :

$_{Z}X \in (6, \mathrm{VI}_A)$ $\Longmapsto$ $_{84}\mathrm{X}$: $_{54}[\mathrm{X_e}]6\mathrm{S}^2 4\mathrm{f}^{14} 5\mathrm{d}^{10} 6\mathrm{P}^4$ $\Longmapsto$ $\mathrm{Z}=84$

$(_{55}B, {}_{84}X)$ ينتميان لنفس الدورة 6 $\Longleftarrow$ $(Z^{\nearrow}, E_i^{\nearrow})$ $\Longleftarrow$ $E_i\,(_{84}X) > E_i\,(_{55}B)$

$(_{16}C, {}_{84}X)$ ينتميان لنفس المجموعة $\mathrm{VI_A}$ $\Longleftarrow$ $(Z^{\nearrow}, E_i^{\searrow})$ $\Longleftarrow$ $E_i\,(_{16}C) > E_i\,(_{84}X)$

$\Longmapsto$ $E_i\,(_{16}C) > E_i\,(_{55}B)$

<u>التمرين الرابع</u> :

$_{Z}A$: Ψ_{31} $\Longmapsto$ $n=3, l=1$ $\Longmapsto$ $3P^3$

1	1	1

$_{15}A$: $_{10}[Ne]\ 3S^2 3P^3$ $\Longmapsto$ $Z=15$ $(3, \mathrm{V_A})$ $5 \nleq 3$ ليس معدن

$_{Z}B$: $_{19}K$: $_{18}[Ar]\ 4S^1$ الدورة 4

$_{7}N$: $_{2}[He]\ 2S^2 2P^3$ $\mathrm{V_A}$ المجموعة

$_{33}B$: $_{18}[Ar]\ 4S^2 3d^{10} 4P^3$ $\Longmapsto$ $Z=33$ $(4, \mathrm{V_A})$ $5 \nleq 4$ ليس معدن

$_{Z}C$: $(6, \mathit{III}_A)$

$_{81}C$: $_{34}[Xe]\ 6S^2 4f^{14} 5d^{10} 6P^1$ $\Longmapsto$ $Z=81$ $(6, \mathit{III}_A)$ $3 \leq 6$ معدن

$_{Z}D$: $_{36}[Kr]\ 5S^2 4d^1$ $\Longmapsto$ $Z=39$ $(5, \mathit{III}_B)$ $2 \leq 5$ معدن

الشاردة المستقرة :

$_{15}A \ \mapsto \ _{15}A^{-3} : \ _{18}[Ar]$
$_{33}B \ \mapsto \ _{33}B^{-3} : \ _{36}[Kr]$
$_{81}C \ \mapsto \ _{81}C^{+3} : \ _{54}[Xe]4f^{14}5d^{10}$
$_{39}D \ \mapsto \ _{39}D^{+3} : \ _{36}[Kr]$

المقارنة بين (A, B, C, H) من حيث E_n :

نلاحظ أن $(_{33}B, _{15}A)$ لهما نفس المجموعة $(E_n^{\searrow}, Z^{\nearrow}) \ \Longleftarrow \ E_n(_{33}B) < E_n(_{15}A)$ ..... **(1)**

بينما $(_{81}C, _{33}B)$ لا يشتركان في الدورة و لا المجموعة إذن نبحث عن عنصر وسيط $_ZX$ حيث : $_ZX \in (4, \mathit{III}_A)$

ومنه : $_{31}X : \ _{18}[Ar] \ 4S^2 3d^{10} 4P^1$

$(_{33}B, _{31}X)$ من نفس الدورة $(E_n^{\nearrow}, Z^{\nearrow}) \ \Longleftarrow \ E_n(_{31}X) < E_n(_{33}B)$ ..... **(2)**

$(_{81}C, _{31}X)$ من نفس المجموعة $(E_n^{\searrow}, Z^{\nearrow}) \ \Longleftarrow \ E_n(_{81}C) < E_n(_{31}X)$ ..... **(3)**

من (2) و (3) نجد : $E_n(_{81}C) < E_n(_{33}B)$ ..... **(4)**

ثم من (1) و (4) نجد : $E_n(_{81}C) < E_n(_{33}B) < E_n(_{15}A)$

بينما $_1H$ له كهروسالبية أكبر من المعادن و أقل من اللامعادن ومنه :

$$E_n(_{81}C) < E_n(\ _1H) < E_n(_{33}B) < E_n(_{15}A)$$

المقارنة بين (B^{-3}, D^{+3}) من حيث R_a :

لدينا : $_{39}D^{+3}: \ _{36}[Kr]$, $_{33}B^{-3}: \ _{36}[Kr]$ لهما نفس عدد الإلكترونات 36 و يختلفان في عدد البروتونات Z و بالتالي $(R_a^{\searrow}, Z^{\nearrow})$ لأن زيادة البروتونات يقلص في نصف القطر $R_a(_{39}D^{+3}) < R_a(_{33}B^{-3})$

المقارنة بين $(_{39}D, _{33}B)$ من حيث E_i :

$_{33}B \ (4, \ \mathrm{V_A})$
$_{39}D \ (5, \mathit{III}_B)$ لا يشتركان في الدورة و لا المجموعة إذن نبحث عن عنصر وسيط حيث : $_ZX \in (4, \mathit{III}_B)$

$\mapsto \ _{21}X : \ _{18}[Ar] \ 4S^2 3d^1 \ \mapsto \ Z = 21$

$(_{33}B, _{21}X)$ من نفس الدورة 4 $E_i(_{21}X) < E_i(_{33}B) \ \Longleftarrow \ (E_i^{\nearrow}, Z^{\nearrow})$

$(_{39}D, _{21}X)$ من نفس المجموعة III_B $E_i(_{39}D) < E_i(_{21}X) \ \Longleftarrow \ (E_i^{\searrow}, Z^{\nearrow})$

ومنه : $E_i(_{39}D) < E_i(_{33}B)$