

## 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	$V_A$	$5 \notin 2$ 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 :

$$(n = 2, l = 1) \Rightarrow 2P^4 \Rightarrow {}_Z A: {}_2[H_e] 2S^2 2P^4 \Rightarrow Z = 8, \quad VI_A$$

$${}_Z B: {}_{54}[Xe] 6S^2 4f^{14} 5d^{10} 6P^4 \Rightarrow Z = 84, \quad VI_A$$

$${}_Z C: {}_{18}[Ar] 4S^2 3d^{10} 4P^4 \Rightarrow Z = 34, \quad VI_A$$

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

$$E_n({}_8A) > E_n({}_{34}C) > E_n({}_{84}B)$$

$$3 \text{ ev} \quad 1,92 \text{ ev} \quad 1,9 \text{ ev}$$

التمرين الثالث :

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

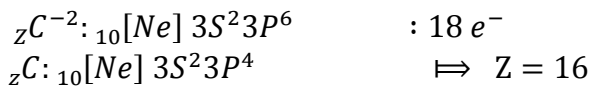
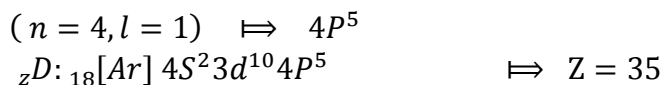
$${}_{47}Ag: {}_{36}[Kr] 5S^2 4d^9 \equiv {}_{36}[Kr] 5S^1 4d^{10} \quad (I_B \text{ المجموعة})$$

$${}_Z A: {}_{18}[Ar] 4S^2 3d^9 \equiv {}_{18}[Ar] 4S^1 3d^{10} \Rightarrow Z = 29$$

تحديد  ${}_Z A$  :تحديد  ${}_Z B$  :

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

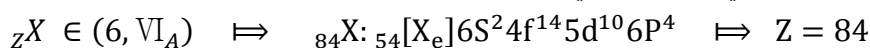
$${}_Z B: {}_{54}[Xe] 6S^1 \Rightarrow Z = 55$$

تحديد  ${}_Z C$  :تحديد  ${}_Z D$  :

العنصر	التوزيع الإلكتروني	الدورة	المجموعة	العائلة
${}_{29}A$	${}_{18}[Ar] 4S^2 3d^9 \equiv {}_{18}[Ar] 4S^1 3d^{10}$	4	I <sub>B</sub>	$1 \leq 4$ معادن
${}_{55}B$	${}_{54}[Xe] 6S^1$	6	I <sub>A</sub>	$1 \leq 6$ معادن
${}_{16}C$	${}_{10}[Ne] 3S^2 3P^4$	3	VI <sub>A</sub>	$6 \not\leq 3$ ليس معادن
${}_{35}D$	${}_{18}[Ar] 4S^2 3d^{10} 4P^5$	4	VII <sub>A</sub>	$7 \not\leq 4$ ليس معادن

(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.

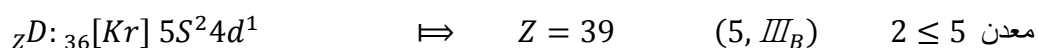
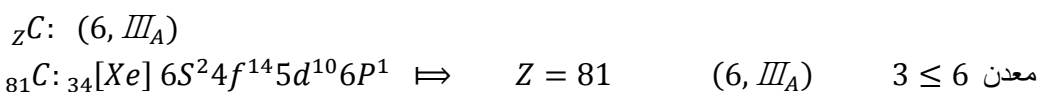
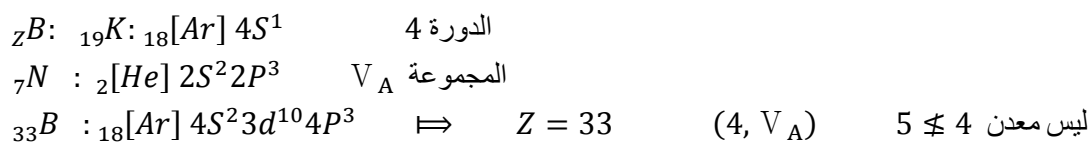
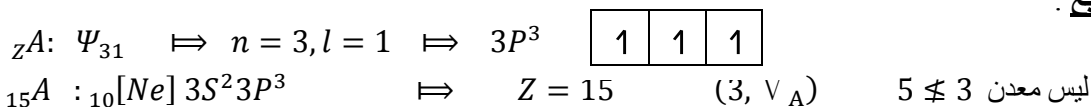
$$r_a({}_{29}A) > r_a({}_{35}D) \Leftrightarrow E_n({}_{35}D) > E_n({}_{29}A) \Leftrightarrow (E_n^{\uparrow}, Z^{\uparrow}) \text{ في نفس الدورة}$$

(3) المقارنة بين  $B$  و  $C$  من حيث  $E_i$  :نلاحظ أن  $B$  و  $C$  لا يشتركان في الدورة و لا في المجموعة  $\Leftrightarrow$  نبحث عن عنصر وسيط للمقارنة وليكن :

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

$$E_i({}_{16}C) > E_i({}_{84}X) \Leftrightarrow (Z^{\uparrow}, E_i^{\downarrow}) \Leftrightarrow VI_A \text{ ينتميان لنفس المجموعة}$$

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

التمرين الرابع :

## الشاردة المستقرة :

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

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

نلاحظ أن  $({}_{33}B, {}_{15}A)$  لهما نفس المجموعة  $(E_n^{\downarrow}, Z^{\uparrow})$   $\Leftrightarrow E_n({}_{33}B) < E_n({}_{15}A) \dots \dots (1)$

بينما  $({}_{81}C, {}_{33}B)$  لا يشتركان في الدورة و لا المجموعة إذن نبحت عن عنصر وسيط  ${}_Z X$  حيث  ${}_Z X \in (4, III_A)$  ومنه :  ${}_{31}X : {}_{18}[Ar] 4S^2 3d^{10} 4P^1$

$(2) \dots \dots E_n({}_{31}X) < E_n({}_{33}B) \Leftrightarrow (E_n^{\uparrow}, Z^{\uparrow})$  من نفس الدورة

$(3) \dots \dots E_n({}_{81}C) < E_n({}_{31}X) \Leftrightarrow (E_n^{\downarrow}, Z^{\uparrow})$  من نفس المجموعة

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

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 :  ${}_{33}B^{-3} : {}_{36}[Kr]$  ,  ${}_{39}D^{+3} : {}_{36}[Kr]$  لهما نفس عدد الإلكترونات 36 و يختلفان في عدد البروتونات  $Z$  وبالتالي  $(R_a^{\downarrow}, Z^{\uparrow})$  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  $E_i$  :

${}_{33}B (4, V_A)$  لا يشتركان في الدورة و لا المجموعة إذن نبحت عن عنصر وسيط حيث :  ${}_Z X \in (4, III_B)$

${}_{39}D (5, III_B)$

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

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

$E_i({}_{39}D) < E_i({}_{21}X) \Leftrightarrow (E_i^{\downarrow}, Z^{\uparrow})$   $III_B$  من نفس المجموعة

ومنه :  $E_i({}_{39}D) < E_i({}_{33}B)$