

■ **قاعدة العدد الذري الفعال (EAN) : (Effective Atomic Number Rule)**

و تنص قاعدة الرقم الذري الفعال على أنه " حينما يتكون مترابط ، فإن الليجانندات تضاف حتى يصبح عدد الاليكترونات على الذرة المركزية ، أو الأيونية بالإضافة إلى أزواج الإلكترونات المعطاة بواسطة الليجانندات مساويا لعدد الإلكترونات نفسها الموجودة على الغاز الخامل التالي "

He:2 , Ne:10 , Ar:18 , Kr: 36 , Xe: 54 , Rn: 86

■ أمثلة تبين بعض المعقدات المستقرة و التي تنطبق عليها القاعدة:

Fe = 26 e	-2
5CO = 10 e	[Fe(CO)₅]
[Fe(CO)₅] = 26 + 10 = 36 e	
المترابك الغير أيوني يحقق قاعدة العدد الذري الفعال والإلكترونات حول الحديد (Fe) ومماثل للعدد الذري لذرة (Kr) الكربتون = 36.	

Co = 27 e	-1
Co³⁺ = 24 e	[Co(NO₂)₆]³⁻
6NO₂⁻ = 12 e	
[Co(NO₂)₆]³⁻ = 24 + 12 = 36 e	
المترابك يحقق قاعدة العدد الذري الفعال والإلكترونات حول أيون الكوبلت (Co) ومماثل للعدد الذري لذرة (Kr) الكربتون = 36.	

Mn = 25 e	-4 بوليمر polymer
Mn $\overline{\text{Mn}}$ = 1 e رابطه تساهميه وحده	[Mn₂(CO)₁₀]
(CO)₅- Mn - Mn - (CO)₅	
5CO = 5 X 2 = 10 e	
[Mn₂(CO)₁₀] = 26 + 10 = 36 e	
المترابك يحقق قاعدة العدد الذري الفعال والإلكترونات حول الحديد (Mn) ومماثل للعدد الذري لذرة (Kr) الكربتون = 36.	

Ag = 47 e	-3
Ag⁺ = 46 e	[Ag(NH₃)₄]⁺
4 NH₃ = 8 e	
[Ag(NH₃)₄]⁺ = 46 + 8 = 54 e	
المترابك يحقق قاعدة العدد الذري الفعال والإلكترونات حول أيون الفضة (Ag) ومماثل للعدد الذري لذرة (Xe) الزينون = 54.	

❖ هنا نفس الأمثلة بطريقة د. عادل – بس الصفحة هذي :-

1. $[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]^{3-}$ $\text{Co}^{3+} = 24 \text{ e}$ $\underline{6\text{NO}_2^- = 12 \text{ e}}$ $[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]^{3-} = 36 \text{ e (Kr)}$	2. $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ $\text{Fe} = 26 \text{ e}$ $\underline{5\text{CO} = 10 \text{ e}}$ $[\text{Fe}(\text{CO})_5] = 36 \text{ e (Kr)}$
3. $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]^+$ $\text{Ag}^+ = 46 \text{ e}$ $\underline{4\text{NH}_3 = 8 \text{ e}}$ $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_4]^+ = 54 \text{ e (Xe)}$	4. $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}]$ (polymer) $\text{Mn} = 25 \text{ e}$ $\text{Mn} - \text{Mn} = 1 \text{ e}$ $\underline{5\text{CO} = 10 \text{ e}}$ $[\text{Mn}_2(\text{CO})_{10}] / 2 = 36 \text{ e (Kr)}$

و على الرغم من أن EAN تتوقع بصورة صحيحة عدد الليجاندات في عدد كبير من المعقدات ، إلا أنه توجد بعض الاستثناءات ، حيث إن EAN لا يصل إلى تركيب الغاز الخامل في عدد كبير جدا من المعقدات المتكونة و التي لها درجة ثبات كبيرة و عالية ، و على سبيل المثال:

