الوحدة: التحولات النووية **المقرر السنوي:** 2024/2023

السلسلة:(1 -V) **الموضوع:** النشاط الاشعاعي **من اعداد الأستاذ:** م. قيسي

التمرين❶:

1- املاء الجدول المقابل.

النواة	$^{80}_{35}Br$			
العنصر		U	C	
عدد النوكليونات		**235**		
عدد البروتونات		**92**		**2**
عدد النترونات			**6**	**2**
عدد الالكترونات في الذرة			**6**	

2- في معادلات التفكك النووية التالية حدّد نمط التفكك (β^+,β^-,α) أو الانبعاث γ، ثم حدّد قيم A و Z في كل معادلة وطبيعة الجسيمات p_3, p_2, p_1.

$$^A_Z X' \rightarrow {}^{32}_{16}S + {}^0_{-1}e \quad ، \quad \begin{cases} {}^{238}_{92}U \rightarrow {}^A_Z Th^* + {}^4_2He \\ {}^A_Z Th^* \rightarrow {}^A_Z Th + \gamma \end{cases}$$

$$^{212}_{83}Bi \longrightarrow {}^{208}_{81}Ti + p_3 \quad ، \quad {}^{14}_6C \longrightarrow {}^{14}_7N + p_2 \quad ، \quad {}^{12}_7N \longrightarrow {}^{12}_6C + p_1 \quad ، \quad \begin{cases} {}^A_{27}C \longrightarrow {}^{53}_Z Fe^* + {}^0_1e \\ {}^{53}_Z Fe^* \longrightarrow {}^A_Z Y + \gamma \end{cases}$$

3- أجب بصحيح أم خطأ

- يتميّز العنصر الكيميائي بالثنائية (Z,A) ، - تتميّز النواة بعدد النوكليونات (A)، - في التفكك (α) تنبعث أنوية الهيليوم4 ، - يمكن إيقاف تفكك نواة مشعة بواسطة التبريد، - قدرة ولوج الجسيمات (α) أعلى من قدرة ولوج الاشعاعات (γ)، نمط التفكك (β^+) يخص الأنوية التي تحتوي على فائض في البروتونات.

التمرين❷:

1- عرّف الإشعاعات: (β^+,β^-,α) واذكر خواص كل اشعاع. ماذا يمثل هذا الرمز $^A_Z X$ ؟

2- عرّف ما يلي: - النظائر ، - النواة المشعة.

3- في مخطط سوقري(Segrè) (N,Z) توضع النظائر: أ/ أفقيا ، ب/ شاقوليا ، ج / قطريا.

4- النواة البنت الناتجة عن تفكك $^{238}_{92}U$ حسب النمط α تحتوي على: أ/90نوترون ، ب/236نوكليون ، ج/90بروتون.

5- باستعمال المعلومات التالية: Néodyme $(_{60}N)$ ، الآزوت $(_7N)$ ، Strontium $(_{38}Sr)$.

أكمل معادلات التحولات النووية التالية، مبينا القوانين المستعملة:

$$^{87}_{37}Rb \longrightarrow \ldots\ldots + {}^0_{-1}e \quad ، \quad \ldots\ldots \longrightarrow {}^{13}_6Rb + {}^0_1e \quad ، \quad {}^{147}_{62}Sm \longrightarrow \ldots\ldots + {}^4_2He$$

6- أ/ بالاعتماد على القائمة التالية اكتب رموز العناصر في الخانات الملوّنة التي تمثل جزءا من وادي الاستقرار في الشكل-1.

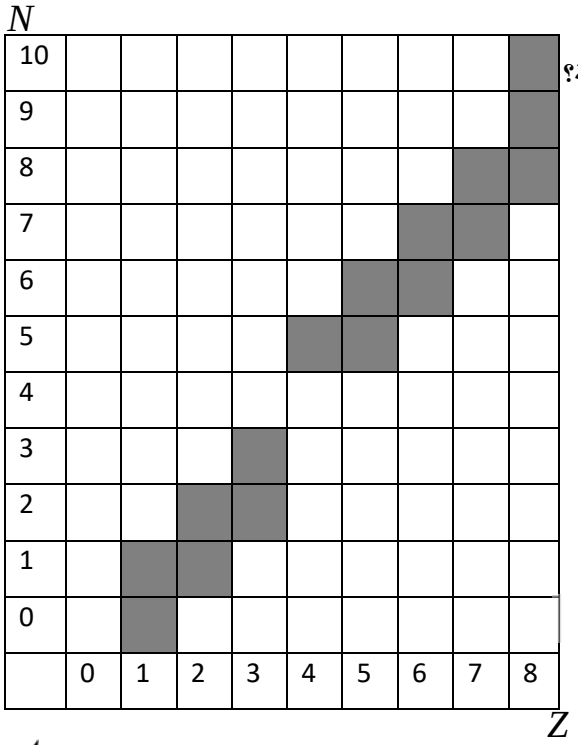
$$^1_1H \; ، \; ^5_3Li \; ، \; ^{10}_5B \; ، \; ^2_1H \; ، \; ^6_3Li \; ، \; ^{11}_5B \; ، \; ^3_2He \; ، \; ^9_4Be \; ، \; ^4_2He \; ، \; ^{15}_7N \; ، \; ^{13}_6C \; ، \; ^{14}_7N \; ، \; ^{17}_8O \; ، \; ^{16}_8O \; ، \; ^{12}_6C \; ، \; ^{18}_8O$$

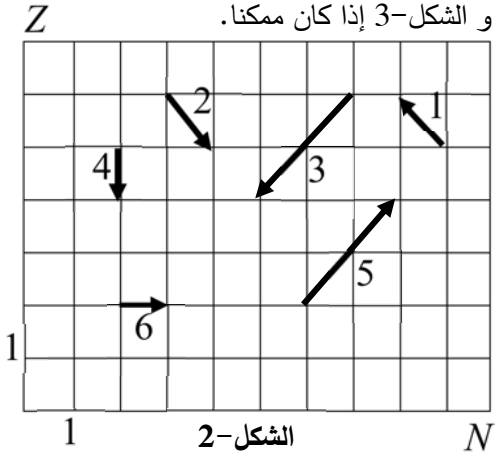
ب/ ضع على الجدول الأنوية: $^{14}_6C$ ، $^{17}_7N$ ، $^{11}_6C$

جـ/ ما طبيعة الإشعاع التي تخضع له هذه الأنوية؟

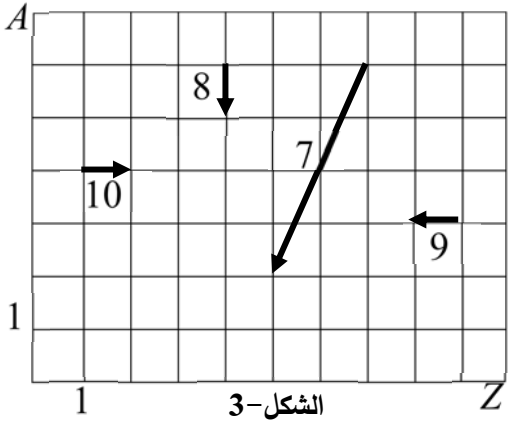
د/ ما هي الخاصية التي تميّز الأنوية الواقعة في وادي الاستقرار في الشكل-1؟

7- ضع نمط التفكك أمام كل سهم في الشكل-2 و الشكل-3 إذا كان ممكنا.





الشكل-2



الشكل-3

التمرين❸:

إن الكتلة الذرية المولية لليورانيوم U هي $M_U = 238,030 g/mol$ ، و لليورانيوم نظيران طبيعيان هما: $^{238}_{92}U$ و $^{235}_{92}U$ حيث $M_{238} = 238,0508 g/mol$ ، $M_{235} = 235,0439 g/mol$.

1- عرّف الكتلة الذرية المولية.

2- جد النسبة المئوية لنظيري اليورانيوم.

3- احسب نصف قطر نواة اليورايوم238. يعطى نصف قطر البروتون و النترون $r_0 = 1,2\times10^{-15} m$