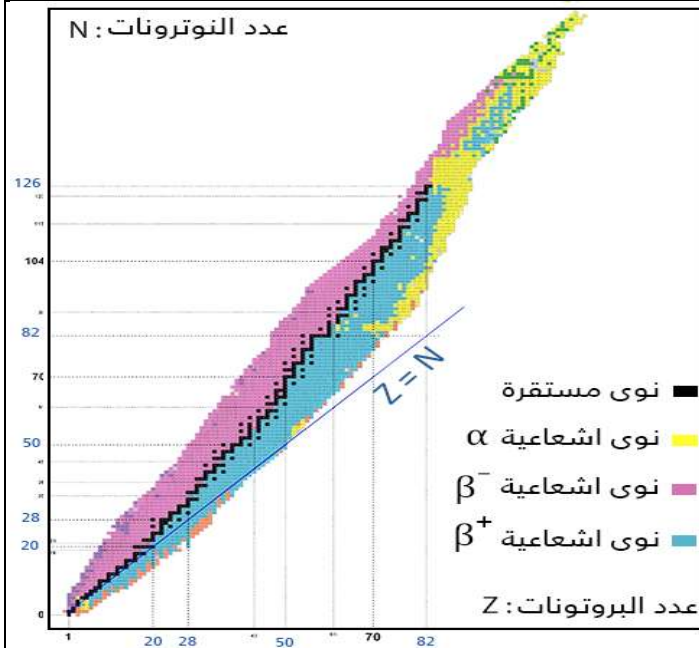


### النشاط الإشعاعي

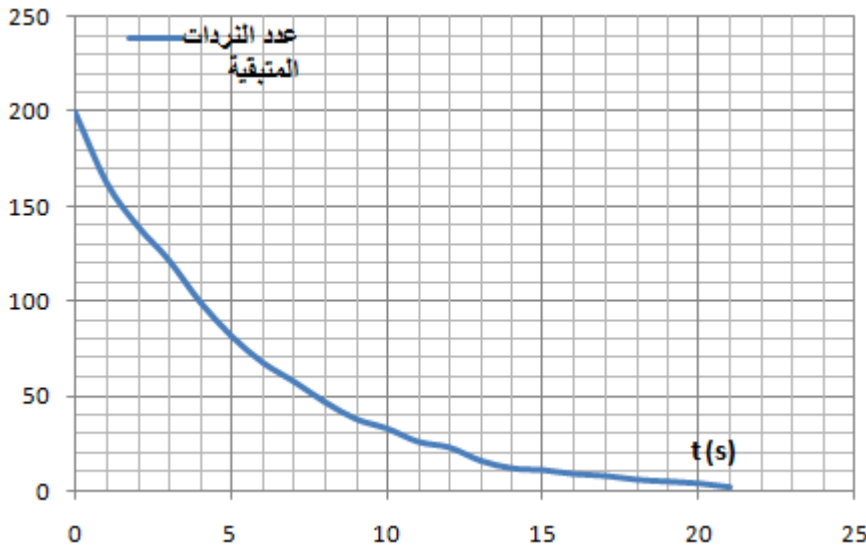


- \* يمثل الشكل المقابل مخطط "سيغري- Segré" وهو مخطط يحدد موقع النوى المستقرة و النوى المشعة، حيث تُمثَّل كل نواة بمربع صغير أفصوله  $Z$  عدد بروتونات النواة ، و أرتوبه  $N$  عدد نوتروناتها. منطقة الاستقرار تضم النوى المستقرة.
- 1- ذكر بمدلول الحرف  $A$  في التمثيل  ${}^A_ZX$  ، و أعط العلاقة بين  $A$  و  $N$  و  $Z$ .
  - 2- بماذا تتميز النوى المستقرة ذات عدد الشحنة  $Z$  أقل من 20 ( $Z < 20$ ) ؟ استنتج أن النسبة  $\frac{A}{Z}$  تساوي تقريبا 2.
  - 3- كيف تصبح النسبة  $\frac{A}{Z}$  بالنسبة للنوى الثقيلة المستقرة أي بالنسبة ل  $Z > 70$  ؟
  - 4- بالنسبة للنوى الإشعاعية النشاط  $\beta^-$  ، قارن بين  $N$  و  $Z$  . استنتج.
  - 5- قارن بين  $N$  و  $Z$  بالنسبة للنوى الإشعاعية النشاط  $\beta^+$  . استنتج.
  - 6- هل النوى الثقيلة ( $Z > 82$  ,  $A > 200$ ) مستقرة ؟ إذا كان الجواب بلا ، فما نوع نشاطها الإشعاعي؟

### التناقص الإشعاعي

- بمساعدة "برنم محاكات رمي النردات " برنم : RadioDeV2" ثم برنم ريغريسي أو إكسيل.
- نرمي  $N_0=200$  نرد في نفس الوقت ، ثم نحسب عدد النردات  $S_1$  التي يظهر فيها الوجه "6" مثلا. ثم نقصي هذا العدد من المجموع  $N_0$  ، حيث عدد النردات المتبقية هو  $N_1=N_0-S_1$  ؛  $S_1$  يمثل إذن عدد النوى المتفتتة خلال الثانية الأولى.
  - نرمي العدد  $N_1$  من النردات المتبقية ، ثم نعد العدد  $S_2$  من النردات التي يظهر فيها الوجه "6" و يمثل هذا العدد عدد النوى المتفتتة خلال الثانية الموالية.
  - نعيد نفس العملية حتى لا يبقى أي نرد.
  - \* ندون النتائج في الجدول أسفله .

21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	t (s)
2	1	1	2	1	2	1	4	7	3	7	5	9	11	10	14	18	22	18	23	37	0	$S_i$
2	4	5	6	8	9	11	12	16	23	26	33	38	47	58	68	82	100	122	140	163	200	عدد النردات المتبقية



- 1- هل ظهور الوجه "6" لنرد يأتي بمحض الصدفة ؟
- 2- مثل المنحنى  $N(t)$  لعدد النردات المتبقية بدلالة الزمن.
- 3- نسمي عمر النصف  $t_{1/2}$  المدة الزمنية التي يتقلص خلالها عدد النردات المتبقية إلى النصف. حدد  $t_{1/2}$ .
- 4- أدخل نتائج التجربة في برنم يعالج المعطيات (إكسيل مثلا) ،
- قارن بين المنحنى  $N(t)$  و منحنى الدالة  $N(t)=N_0 \cdot e^{-t/\tau}$ . هل هذه النمذجة مرضية ؟
- ما وحدة الثابتة  $\tau$  ؟
- 5- نسمي الثابتة  $\tau$  بثابتة الزمن . عين قيمة  $\tau$  ميبانيا . بالاستعانة بالعلاقة  $N(t)=N_0 \cdot e^{-t/\tau}$
- 6- أحسب النسبة  $\frac{t_{1/2}}{\tau}$  ، و قارنها مع  $\ln 2$ . ما ذا تستنتج ؟