

محاكاة : كل نواة مشعة تكون ممثلة في نرد لعب .

إن تفكك النواة ظاهرة عشوائية غير مرتقبة في الزمن و بالتالي لا يمكن التنبؤ بحدوث نشاط إشعاعي لنواة في لحظة معينة بالمقابل يمكن معرفة احتمال وقوعه خلال مدة زمنية .

نفس الملاحظة يمكن إبدالها بالنسبة لنرد (dés) فرميه ظاهرة عشوائية إذ لا يمكن التنبؤ بعدد الرميات اللازمة للحصول

على الوجه ( 6 ) بل يمكن التنبؤ فقط معرفة احتمال ظهور الوجه ( 6 ) و هو  $\left(\frac{1}{6}\right)$  .

#### النشاط التجريبي:

- نعتبر أنه بحوزتنا عدد من قطع النرد فلنختار مثلا :  $N_0 = 100$  قطعة الممثلة لعدد الأنوية التي يمكننا أن نتفكك فرمي القطع و نختار الوجه (6) يوافق تفكك النواة خلال 1 ثانية (1s) .

- ننزع الأنوية التي تفككت الموافقة للوجه (6) في الرمية الأولى و نعد عدد القطع المتبقية التي نرميها من جديد و هكذا نستمر في نفس العملية حتى الإنتهاء من جميع القطع .

- نسجل النتائج في الجدول التالي:

$t(s)$	عدد القطع المتبقية (N)				
0	100				

1 - أجب عن الأسئلة التالية:

- هل تتحكم الصدفة في ظهور الوجه 6 ؟
- هل ظهور الوجه 6 يؤثر على نتيجة القطعة المجاورة لها ؟
- هل لكل القطع الاحتمال نفسه لإعطاء الوجه 6 ؟
- هل ظهور الوجه 6 في نهاية الأمر هي عملية حتمية لكل القطع ؟

2- إستغلال و تحليل النتائج:

- مثل بسلم رسم مناسب المنحى البياني  $f(t) = N(t)$  (المتبقية) و ماذا تستنتج .
- حدد اللحظة التي من أجلها :  $\frac{N_0}{2} = N(t)$  (المتبقية) حيث  $N_0$  العدد الابتدائي للقطع .
- 3- يمكن دراسة تأثير العدد الابتدائي لقطع النرد بإنجاز تجربة أخرى بواسطة 50 قطعة ابتدائية  $N_0 = 50$
- هل تتغير اللحظة التي من أجلها :  $\frac{N_0}{2} = N(t)$  (المتبقية) بتغير العدد الابتدائي ؟ ماذا تستنتج .

### الإجابة :

- 1- نعم تتحكم الصدفة في ظهور الوجه 6. و بالتالي تتحكم الصدفة في تفكك الأنوية
- 2- ظهور الوجه 6 لا يؤثر على نتيجة القطعة المجاورة لها. و بالتالي تفكك نواة لا يؤدي إلى تفكك نواة مجاورة.
- 3- نعم لكل القطع الإحتمال نفسه لإعطاء الوجه 6 . و بالتالي لكل الأنوية الإحتمال نفسه للتفكك.
- 4- ظهور الوجه 6 في نهاية الأمر عملية حتمية و بالتالي تفكك النواة غير المستقرة هو عملية حتمية .  
ب- تحليل نتائج التجربة:
  - 1- عدد الأنوية المشعة  $N$  يتناقص بتطور الزمن  $t$  وفق دالة أسية .
  - 2- نعين زمن تفكك نصف الكمية الابتدائية:  $\frac{N_0}{2} = \frac{100}{2} = 50$  نسقط القيمة على محور الأزمنة فنستنتج الزمن الذي يسمى زمن نصف العمر  $t_1 = t_{1/2} =$

- 3- عندما نغير العدد الابتدائي نلاحظ ان زمن نصف العمر يتغير  $t_2 = t_{1/2} =$
- نستنتج أن الصدفة تتحكم في ظهور الوجه 6 و بالتالي الصدفة تتحكم في تفكك الأنوية. لأن  $t_1 \neq t_2$  السؤال 4:
- عين ثابت الزمن  $t$  ( الزمن المتوسط لحياة نواة مشعة أو العمر المتوسط ) من البيان يسمى كذلك الزمن اللازم لتبقى  $\frac{N_0}{e}$  مشعة من العدد الابتدائي  $N_0$  من الأنوية المشعة.