

معامل الامتصاص الكتلي لجسيمات بيتا في صفائح الألمنيوم
Mass Attenuation Coefficients of Beta Particles for Aluminum Foils

	المجموعة العملية
	تاريخ إجراء التجربة
	تاريخ تسليم التجربة

	رقمه	بيانات الجهاز
	نوع الكاشف	
	رقم المصدر	بيانات المصدر المشع
	اسم المصدر	
	النشاط الإشعاعي	
	شدة	
	عمر النصف	
	رقم الرف	
	اتجاه الملصق	

المقدمة

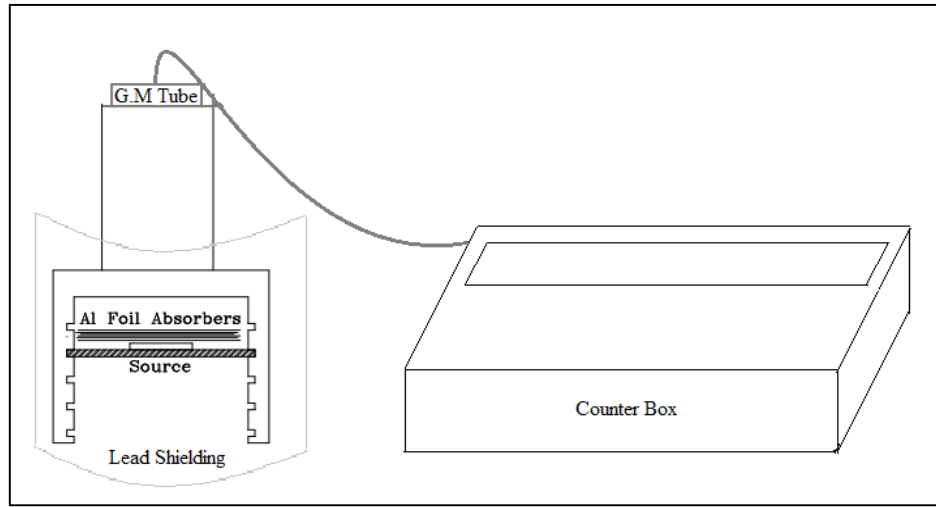
الهدف :

- 1- توضيح كيفية توهين (امتصاص) جسيمات بيتا في المادة .
- 2- تعيين معامل الإمتصاص الخطي للمادة μ .
- 3- تعيين معامل الامتصاص الكتلي للمادة μ_m .

الأدوات :

- 1- عداد جايجر والاجهز الإلكترونية المصاحبة له .
- 2- مصدر مشع لببيتا (سترنشيوم $Sr-90$ أو ثاليوم $Tl-204$) .
- 3- شرائح من الألمنيوم بسماكات مختلفة
- 4- حاجز من الرصاص .

هندسية التجربة :



الإحتياطات

1. وضع الشنط وما تحتويه من أكل ومشروبات ومستلزمات شخصية خارج المختبر.
2. وضع أنبوبة العداد بحذر في الحاوية لحمايتها من التلف.
3. عدم لمس المصدر المشع وضبط هندسية التجربة بحيث تكون المصادر المشعة بعيدة عن الطالبات قدر الإمكان.
4. وضع حاجز الرصاص حول المصادر المشعة خلال سير التجربة.
5. تقليل زمن التعرض.
6. غسل اليدين بالماء والصابون بعد الانتهاء من إجراء التجربة.

خطوات العمل

- 1- وصلي الأجهزة " عداد جايجر والإلكترونيات المصاحبة له " .
- 2- اضبطي جهد التشغيل على 900 فولت والمؤقت الزمني على 5 دقائق .
- 3- أوجدي معدل العد للخلفية الإشعاعية .

معدل العد Count/min	المعدودات Count/5min	
		قبل إستخدام المصدر المشع
		بعد إستخدام المصدر المشع
		المتوسط $R_{B.G}$ Count/min

- 4- نضع المصدر المشع في الرف الثاني .
- 5- نسجل قراءة العداد في غياب المادة الممتصة .
- 6- نضع المادة الممتصة بين الكاشف والمصدر " في الرف الأول " ونسجل معدل العد .
- 7- نسجل بيانات الشريحة " سمكها - سمكها الكتلي " .
- 8- نكرر الخطوتين 6 و 7 بإستخدام شرائح أخرى بحيث نتدرج من السمك الاصغر الى الاكبر .
- 9- نحسب صافي معدل العد .

صافي معدل العد Count/min	معدل العد Count/min	المعدودات Count/5min	سمك الشريحة الكتلي ()	سمك الشريحة ()	نوع الشريحة
$R_0 =$			0	0	
					Al

الحصول على النتائج

1- ارسمي علاقة بيانية بين السمك الكتلي وصافي معدل العد باستخدام برنامج OriginLab بالاضافة الى الورق البياني النصف لوغاريتمي بحيث نحصل على خط مستقيم ومنه احسبي قيمة معامل الإمتصاص الكتلي μ_m للألمنيوم من العلاقة :

$$R = R_0 e^{-\mu_m x_m}$$

2- احسبي كلاً من :

معامل الإمتصاص الخطي للألمنيوم μ .

$$\mu = \mu_m \rho$$

السمك النصف للألمنيوم $X_{1/2}$.

$$X_{1/2} = \frac{\ln 2}{\mu}$$

مع العلم أن كثافة الألمنيوم 2.7 g/cm^3

3- قدرى معامل الامتصاص الكتلي μ_m لجسيمات بيتا بدلالة طاقة بيتا العظمى E من العلاقة التجريبية

$$\mu \left(\frac{m^2}{kg} \right) = 1.7 E^{-1.14} (MeV)$$

عندما تكون $(0.1 < E < 4 MeV)$

التحليل والمناقشة

مجموعة A :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

مجموعة B :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....