



## ANKARA ÜNİVERSİTESİ NÜKLEER BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

### 101523-NÖTRON AKTİVASYON ANALİZİ LABORATUVARI FÖYÜ

**Prof. Dr. Haluk YÜCEL**

#### **Deney-4: Bir (n,γ) Tepkimesi İçin Termal Nötron Tesir Kesitinin Ölçülmesi**

**1.Deneyin amacı:** Seçilecek hedef bir nüklit için (n,γ) nötron yakalama tesir kesiti ölçülecek.

1.Deney 3.1'deki, tüm adımları bu kez yukarıdaki vanadyum foil veya vanadyum oksit ile tekrarlayınız.  $^{51}\text{V}(n,\gamma)^{52}\text{V}$  tepkimesi için ürün çekirdek yarı ömrü (3,743 dk.) nispeten kısa ve tesir kesiti  $\sigma=4,88$  b olarak küçüktür. Ancak bu deney için 30 dakika aynı konumda ışınlayarak,  $E=1,434$  MeV gama ışınını en az 30 dakika ölçerek akıyı belirleyiniz. Daha önceki akı değeriyle kıyaslayınız.

2. Şekil-2'deki aynı n-tipi Ge dedektörlü elektronik düzeneği aktivite ölçümü için kullanınız.

3. Elde ettiğiniz ortalama termal nötron akısını kullanarak bu kez Eşitlik (16)'dan  $\sigma_0$  termal nötron tesir kesitini barn cinsinden hesaplayınız ve belirsizliğini belirleyiniz.

4.  $^{51}\text{V}(n,\gamma)^{52}\text{V}$  tepkimesi için  $\sigma_0$  literatür değeri ile yüzde uyumun belirleyiniz.

5.İkinci bir yöntem olarak,  $^{55}\text{Mn}(n,\gamma)^{56}\text{Mn}$  standart(monitör) izotopu kullanarak belirleyiniz. Bu amaçla Mn foili en az bir gece (14-15) saat aynı konumda(Rabbit konumda) ışınlayınız ve dedektörde ölçünüz.

6.  $(\sigma_0)_x = (\sigma_0)_s \cdot \frac{(R_s - R_s^{Cd} F_{Cd})_x \cdot (g_T G_{th})_x}{(R_s - R_s^{Cd} F_{Cd})_s \cdot (g_T G_{th})_s}$  eşitliğinden hesaplayınız. Burada

x=Vandyum foil, s= foil verilerini göstermektedir.

7. Her iki eşitlik için tesir kesiti belirsizlik hesabını yapınız ve Eşitlik (16) ve madde 6'daki standart standartla karşılaştırma ile bulduğunuz tesir kesiti değerlerini, literatür tesir kesiti değeriyle karşılaştırınız. Sonuçları yorumlayınız.

Deney-4, için 21 gün içinde kendi özgün verilerinize, açıklamalarınıza ve yorumlarınıza dayalı **kişisel bir rapor** hazırlayınız