

## MASA 2

### ST360 Sayım Sistemi ve Geiger-Mueller Dedektörü Kullanılarak Yapılacak Deneyler

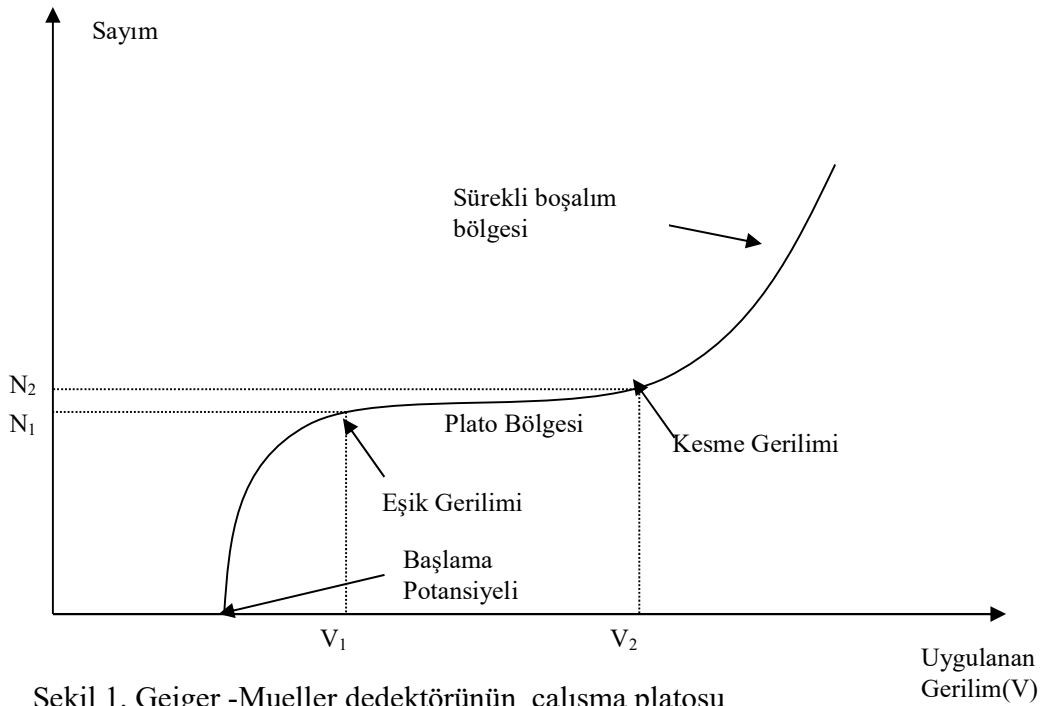
#### DENEY 1

##### A) Geiger -Mueller Dedektörünün Çalışma Platosunun Bulunması

Bu deneyin amacı Geiger-Mueller tüpünün çalışma platosunu bulmak ve diğer deneylerde kullanmak üzere uygun çalışma gerilimini belirlemektir.

#### 1. ÖN BİLGİ

Şekil 1’de Geiger-Mueller tüpü için gerilime karşı sayım eğrisi görülmektedir. Bu eğride  $N_1$  ve  $N_2$  arasındaki bölge  $V_1$  ve  $V_2$  çalışma gerilimine karşılık gelir ve bu bölgeye Geiger-Mueller tüpünün plato bölgesi denir.



#### 2. YÖNTEM

1. Deney düzeneğini kurunuz.
2. Cs-137 kaynağını dedektöre yakın bir mesafeye yerleştiriniz.
3. ST360 sayım sisteminde zamanı 30 saniyeye ayarlayınız, gerilimi her defasında 20V arttırarak sayım toplayınız ve elde ettiğiniz değerleri Tablo 1’e yazınız.

**UYARI: Gerilim uygularken 1000V’u aşmayınız.**

Tablo 1

Gerilim (V)	Sayım	Gerilim (V)	Sayım	Gerilim (V)	Sayım
640		780		920	
660		800		940	
680		820		960	
700		840		980	
720		860		1000	
740		880			
760		900			

### 3. DEĞERLENDİRME

1. Tablodan yararlanarak Gerilim-Sayım eğrisini çiziniz.
2. Geiger -Mueller tüpünün çalışma gerilimi aralığını aşağıdaki eğim formülünü kullanarak bulunuz.( Eğim değeri %10’dan düşük olmalıdır.)

$$\text{Eğim} = \left( \frac{N_2 - N_1}{N_1} \right) \times \left( \frac{100}{V_2 - V_1} \right) \%$$

3. Çalışma gerilimini platonun %50-70’i arasında bir noktada seçiniz.

#### B) Sayım Sisteminin Ölü Zaman Düzeltmesi

Bu deneyde Geiger-Mueller tüpüne bağlı sayım sisteminin ölü zamanını bulmak amaçlanmıştır.

#### 1. ÖN BİLGİ

Geiger-Mueller tüpüne bağlı sayım sisteminde yüksek sayımlara ( örneğin dakikada 5000 sayım) ulaşıldığında doğru sayımı elde edebilmek için ölü zaman düzeltmesi yapmak zorunludur. Bu deneyde ölü zaman ölçümü için iki kaynak yöntemi kullanılacaktır.

#### 2.YÖNTEM

1. Deney düzeneğini kurunuz.
2. ST360 sayım sisteminin ayarlarını aşağıdaki gibi yapınız.
  - Süre : 60 sn
  - Gerilim : Deney 1.A ‘ dan elde edilen değer.
3. Sr-90 ve Tl-204 kaynaklarını birlikte dedektör penceresine yakın bir mesafeye koyunuz ve bir dakikalık sayım alınız. (R<sub>12</sub>)
4. Geometriyi bozmadan kaynaklardan birini uzaklaştırınız ve tekrar bir dakikalık sayım alınız. (R<sub>1</sub>)

5. 4'de uzaklaştırdığımız kaynağı aynı yerine tekrar koyunuz ve bu kez diğer kaynağı uzaklaştırarak bir dakikalık sayım alınız. ( $R_2$ )
6. Aynı işlemi 2 kere daha tekrarlayarak Tablo 2'yi doldurunuz ve sayımların ortalamalarını alınız.

Tablo 2

Deney	$R_1$	$R_2$	$R_{12}$
1			
2			
3			
Ortalama			

### 3. DEĞERLENDİRME

1. Aşağıdaki formülle sistemin ölü zamanını hesaplayınız.

$$T_R = \frac{R_1 + R_2 - R_{12}}{2 \times R_1 \times R_2} \text{ dakika/sayım}$$

2. Gözlenen sayım hızlarının yerine kullanılan düzeltilmiş sayım hızlarını aşağıdaki formül ile elde ediniz. ( Bu formül 5000 sayım/dakika üzerinde elde edilen sayımlar için geçerlidir.)

$$R = \frac{R_{gözlenen}}{1 - (R_{gözlenen} \times T_R)} \text{ sayım/dakika}$$

### 4.UYGULAMA

Sisteminizle dakikada 5000 veya daha fazla sayım alabilecek bir deney planlayınız. Aldığınız sayımları ve ölü zaman düzeltmeleri yapılmış sonuçları Tablo 3'e yazınız.

Tablo 3

Deney	$R_{gözlenen}$	R
1		
2		
3		
4		
5		