

A.Ü. NÜKLEER BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

101516 RADYASYON ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ

ARA SINAVI SORULARINA ÖRNEKLER

Soru 1. (15 puan)	a) Diferansiyel puls yüksekliği spektrumu kavramını açıklayınız. b) Dedektör ayırma gücünü(Poisson sınırında ve istatistiksel sınırdaki) açıklayınız. c) Fano faktörünü açıklayınız.	
Soru 2. (15 puan)	a)Grid'li iyon odasının çalışma prensibini açıklayınız. b) Doğru akım (d.a.) ve alternatif akım (a.a.) kuplajlı (coupling) iyon odalarının çalışma prensiplerini açıklayınız ve aralarındaki temel farkı belirtiniz.	
Soru 3. (15 puan)	Puls modunda çalışan bir iyon odasında puls şeklini türetiniz.	
Soru 4. (15 puan)	Orantılı bir sayaç P-5 gazıyla (%95 Argon+%15 metan) çalışmaktadır. Anot telinin yarıçapı $a=0,0025$ cm ve katot yarıçapı $b=1$ cm'dir. Gazın dolmuş basıncı $P= 650$ mmHg'dir. Uygulanan gerilim, 1500 V olduğunda, gaz çoğalma faktörü nedir? Hesaplayınız.gerçekleşmesi için dedektörün çalışma gerilimi ne olmalıdır? Hesaplayınız. ($K=4,5 \times 10^{-4}$ V/cm.atm ve $\Delta V=21,8$ Volt)	
Soru 5. (15 puan)	Fano faktörü $0,15$ ve bir iyon çift oluşması için gerekli enerjisi 35 eV olan, gazla dolu bir iyon odasında; $1,75$ MeV'lik betalar ve $7,0$ MeV'lik alfaların gaz içinde enerjilerinin tamamen soğruldukları varsayılırsa, bu dedektörün beta ve alfa parçacıklarını ayırma gücünün sırasıyla yüze(%) kaç olacağını teorik limit değer olarak hesaplayınız.	
Soru 6. (25 puan)	a)Orantılı gaz sayacında Townsend çığ oluşumunu açıklayınız. b) Gazlı sayaçlarda, esas doldurma gazı ve sönmüleyici gaz bileşenlerinin fonksiyonlarını açıklayınız. c) Orantılı sayaç gaz karışımlarında uzay yükü etkisini açıklayınız. d)Orantılı sayaçta geometri seçiminin önemini açıklayınız. e) Orantılı sayaçta sayım platosu elde edilirken, beta platosuna kıyasla alfa platosunun daha önce gelişmesi ve daha geniş olmasının fiziksel nedenini açıklayınız.	
	Sınav süresi: 100 dakika Not: Görüntüleme ve veri iletimi yapabilen cep telefonu v.b. cihazların kullanılması yasak, ancak hesap makinesi kullanmak serbesttir.	Başarılar. Prof. Dr. Haluk YÜCEL