

MODERN FİZİK KISA SINAV - 4

ÖĞR. NO:		TARİH:	26.04.2019	Süre	20 dk.
ADI SOYADI		İMZA:		NOT	

PROBLEM 1: Dalgaboyu 0,250 nm olan x-ışınları bir madde bloğundan saçılıyor. Saçılan x ışınları gelen demetle 60° açı yapan doğrultuda gözleniyor. Saçılan x-ışınlarının dalgaboyunu hesaplayınız.

$$\Delta\lambda = \lambda' - \lambda_0 = \left(\frac{h}{m_e c} \right) [1 - \cos \theta]$$

$$\Delta\lambda = 0,00243 \text{ nm} \left[1 - \frac{1}{2} \right]$$

$$\Delta\lambda = 0,001215 \text{ nm} = 1,215 \times 10^{-3} \text{ nm}$$

$$\lambda' = \Delta\lambda + \lambda_0 = \underline{0,251215 \text{ nm}}$$

PROBLEM 2: 0.20 nm dalgaboyuna sahip bir X-ışını demeti bir kristal üzerine düşürülüyor. Bragg yansıması 30° geliş açısı için gözleendiğine göre düzlemler arası uzaklığı bulunuz. Daha yüksek mertebeden yansımalar olabilir mi? Açıklayınız

$$n=1 \text{ için } d = \frac{\lambda}{2 \sin 30} = \frac{\lambda}{2 \cdot \frac{1}{2}} = \lambda$$

$$\boxed{d = 0,20 \text{ nm}}$$

$$n=2 \text{ için } d = \frac{2\lambda}{2 \sin 30} = \frac{2\lambda}{2 \cdot \frac{1}{2}} = \lambda$$

$$\underline{d = 0,40 \text{ nm}}$$

mimken olmayan değer olduğu için $n=1$ 'den büyük mertebelerde yansımalar olmaz.