

Modern Fizik 2018-2019 Bahar Dönemi

Ödev Seti 10

Soru 1) 10000 m/s lik hıza sahip bir elektron demeti 1 mm aralıklı çift yarığa doğru yöneltilmiştir. Bir dizi dedektör düzeneğe yerleştirildiğine göre;

- Elektronların de broglie dalgaboyunu hesaplayınız
- Elektronların hangi yarıktan geçtiği söylenebilir mi?

Soru 2) 0,100 nm boyunda tek boyutlu bir bölgede elektronun tuzaklandığını düşünelim. Temel durumda, elektronun 0,0090 – 0,0110 nm arasında bulunma olasılığını hesaplayınız.

Soru 3) Serbest bir elektron

$$\psi(x) = A \sin(3 \times 10^{10} x)$$

Dalga fonksiyonuna sahiptir. Burada x metre olarak ölçülmektedir. Elektronun sahip olduğu momentumu ve kinetik enerjisini bulunuz

Soru 4) Bir elektronun hızı %0,005 lik bir hata ile 4500 m/s olarak ölçülüyor. Bu elektronun konumunu belirlemedeki belirsizliği bulunuz.

Soru 5) 1.2 ns ömre sahip bir çekirdek 1,0 MeV enerjili gama fotonu yayınlamaktadır. Gama ışınlarının enerjisindeki belirsizliği hesaplayınız