

ÖDEV 2

1- Sezyum metali 500nm dalga boylu ışık ile aydınlatıldığında yayılan fotoelektronlar 0,57eV'luk bir maksimum kinetik enerjiye sahiptir.

- Sezyumun iş fonksiyonunu, ($\Phi=1,92\text{eV}$)
- gelen ışığın dalga boyu 600nm olsaydı, durdurucu potansiyel ne kadar olurdu? ($V_s=0,159\text{Volt}$)

2-İş fonksiyonları sırasıyla 2,3eV; 9eV; 4,5eV olan Li, Be, Hg metalleri üzerine 400nm dalga boylu ışık düşerse,

- hangi metal(ler) fotoelektrik olay gösterirler?
- Koparılacak fotoelektron için maksimum kinetik enerjiyi eV cinsinden bulunuz. ($K_{\max}=0,8\text{eV}$)

3- 6.10^{-12}m dalga boyuna sahip bir foton elektronla çarpışmaktadır. Çarpışmadan sonra fotonun dalga boyu 1 Compton dalga boyu kadar değiştiğine göre ($2,43.10^{-12}\text{m}$),

- fotonun çarpışmadan sonraki dalga boyunu bulunuz. ($8,43.10^{-12}\text{m}$.)
- Bu çarpışmada foton hangi açı ile saçılır? ($\theta=90^\circ$)
- Elektron çarpışmadan sonra hangi açı ile saçılır? ($\theta < 90^\circ$)
- Çarpışmadan sonra eV cinsinden elektronun kinetik enerjisi nedir? ($K=59700\text{eV}$)

4- Bir elektronun durgun enerjisine (511keV) eşit enerjili bir gamma ışını fotonu, başlangıçta durgun olan bir elektrona çarpıyor. Eğer foton, orijinal yaklaşım çizgisinden 30° lik açı altında saçılıyorsa, elektron tarafından kazanılan kinetik enerjiyi hesaplayınız. ($\Delta E=60,4\text{eV}$)

5- Bir V potansiyel farkıyla hareketsiz bir halden hızlandırılan bir elektronun deBroglie dalga boyunu bulunuz. ($\lambda_{\text{dB}}=1,226V^{-1/2}\text{nm}$)

6- 300nm dalgaboylu ışık 2,2eV iş fonksiyonuna sahip olan bir metale düşüyor. Üretilen fotoelektronların en kısa deBroglie dalga boyu nedir? ($\lambda_{\text{dB,min}}=0,88\text{nm}$)

7- Bir hidrojen atomu için 4 olası geçiş verilmiştir.

- I) $n_i=2$; $n_s=5$ II) $n_i=5$; $n_s=3$ III) $n_i=7$; $n_s=3$ IV) $n_i=4$; $n_s=7$

- a) Hangi geçişte en kısa dalga boylu foton yayınlanır?
- b) Atom en büyük enerjiyi hangi geçiş için kazanır?
- c) Atom hangi geçiş(ler) için enerji kaybeder?

8-Hidrojen atomunun ilk uyarılmış durumundaki elektronunun

- a) toplam enerjisini, ($E = -3,4\text{eV}$)
- b) kinetik ve potansiyel enerjisini bulunuz.
($5,45 \cdot 10^{-19}\text{J}$, $3,4\text{eV}$); ($-1,09 \cdot 10^{-18}\text{J}$, $-6,8\text{eV}$)

9-

- a) Hidrojenin Balmer serisinin dalga boyu aralığını bulunuz.
- b) Balmer serisinin tümü görünür bölgede yer alır mı, almıyorsa, hangi bölgeleri içerir?

10- Hidrojenin Paschen serisindeki en uzun 3. dalga boylu hangi geçişe karşılık gelir? ($n=6$; $n'=3$)

- 11- a) Kara cismin pik(tepe) dalga boyu 25nm ise, bu kara cismin sıcaklığı nedir?
- b) 2800K deki kara cisim spektrumunun pik değerindeki dalga boyu ne kadardır?

12- Proton- antiproton çiftini yaratabilecek en uzun dalga boylu foton güneş spektrumunun hangi bölgesindedir? $\lambda_{\text{max}} = 6,62 \cdot 10^{-16}\text{m}$

13- Balmer serisindeki en uzun dalga boylu foton ile Paschen serisindeki en kısa dalga boylu foton arasındaki farka sahip dalga boylu foton em spektrumun hangi bölgesine düşer, bu fotonu görebilir miyiz?

14- de Broglie dalga boyları eşitse, elektronun kinetik enerjisinin protonun kinetik enerjisine oranını bulunuz. (Hızların rölativistik olmadığını kabul ediniz)

15- Hidrojenin

- a) 2. Balmer
- b) 2. Lyman
- c) 3. Balmer çizgisinin dalga boyunu bulunuz.

16- 300nm dalga boylu ışık 2,2eV iş fonksiyonuna sahiptir. Üretilen fotoelektronların en kısa deBroglie dalga boyu nedir?