

Modern Fizik - 2

1. Otomatik kapıların çalışmasında önemli bir yere sahip, Fotoelektrik devrede gerçekleşen olaylar ve bu olayların adları aşağıdaki çizelgede eşleştirilmiştir.

	Olay	Adı
I.	Işığın metal yüzeylerden elektron koparması	Fotoelektrik
II.	Işığın metal yüzeylerden kopardığı elektron	Fotoelektron
III.	Fotoelektrik devrede koparılan elektronların anoda ulaşmasıyla oluşan akım	Fotoelektrik akımı

Bu çizelgedeki eşleştirmelerin hangileri doğru yapılmıştır?

- A) Yalnız I.                      B) Yalnız II.                      C) Yalnız III.  
D) I ve II.                      E) I, II ve III.

2. Planck sabiti  $h$ , foton frekansı  $f$ , dalga boyu  $\lambda$  ve ışık hızı  $c$  olduğuna göre, bir foton enerjisi;

- I.  $E = hf$   
II.  $E = \frac{hf}{\lambda}$   
III.  $E = \frac{hc}{\lambda}$

bağıntılarından hangisiyle hesaplanabilir?

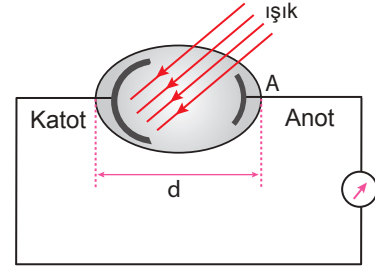
- A) Yalnız I.                      B) Yalnız III.                      C) I ve II.  
D) I ve III.                      E) II ve III.

3. Bir fotoelektrik devrede katot metaline 7,5 eV enerjili fotonlar düşürüldüğünde kopan fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi 3,2 eV oluyor.

Buna göre, katot metalinin bağlanma enerjisi kaç eV olur?

- A) 4,3                      B) 5,2                      C) 6,4                      D) 8,3                      E) 10,7

4. Şekildeki fotosel devrede katot metali üzerine ışık ışınları gönderilince devredeki ampermetre akım geçtiğini gösteriyor.



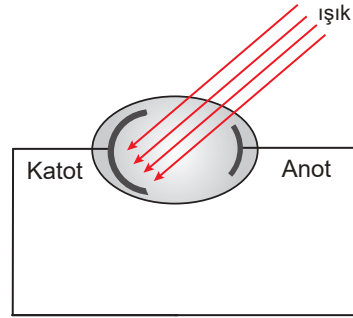
Bu akımı azaltmak

- I. anot metalinin alanı  
II. gönderilen ışığın dalga boyu  
III. metal levhalar arasındaki uzaklık  
IV. gönderilen ışığın şiddeti

niceliklerinden hangileri azaltılmalıdır?

- A) Yalnız I.                      B) Yalnız II.                      C) I ve II.  
D) I ve IV.                      E) III ve IV.

5. Şekildeki fotoelektrik devrede katota düşürülen fotonların dalga boyu 2480 Å, metalin bağlanma enerjisi 1,4 eV'dur.



Buna göre, kopan fotoelektronların maksimum kinetik enerjisi kaç eV olur? ( $hc = 12400 \text{ eV} \cdot \text{Å}$ )

- A) 0,6                      B) 3,6                      C) 4,4                      D) 4,6                      E) 6,6

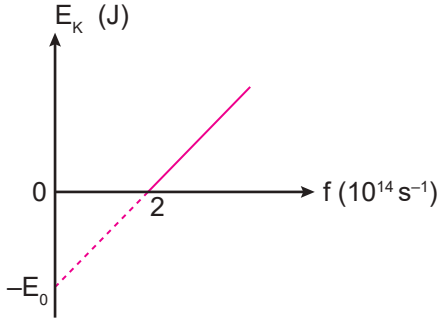
6. Bir fotoelektrik devrede katot metaline bağlanma enerjisi 2 eV'dur.

Buna göre, katot yüzeyine 5 eV enerjili fotonlar düşürüldüğünde kopan fotoelektronların kinetik enerjisi kaç eV olur?

- A) 2                      B) 3                      C) 5                      D) 6                      E) 7

Modern Fizik - 2

7. Bir fotoelektrik devrede gelen fotonların frekansının sökülülen fotoelektronların maksimum kinetik enerjisine bağlı grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, metalin bağlanma enerjisi kaç jouledür?  
( $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$  j.s)

- A)  $3,3 \cdot 10^{-20}$  B)  $13,2 \cdot 10^{-20}$  C)  $19,8 \cdot 10^{-20}$   
D)  $13,2 \cdot 10^{-34}$  E)  $9,9 \cdot 10^{-34}$

8. Günlük hayatta kullandığımız sistemlerden;

- I. otomatik kapı sistemleri  
II. ışığa duyarlı aydınlatma sistemleri  
III. araçlarda far sensörleri

hangileri fotoelektrik olayın teknolojideki uygulamalarına örnektir?

- A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III.  
D) II ve III. E) I, II ve III.

9. Compton olayında gelen fotonun frekansı  $5f$ , momentumu  $P$ 'dir.

Saçılan fotonun frekansı  $2f$  olduğuna göre, momentumu kaç  $P$ 'dir?

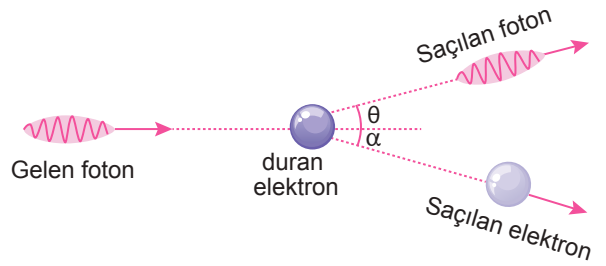
- A)  $\frac{2}{5}$  B)  $\frac{3}{5}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E)  $\frac{5}{2}$

10. Bir Compton saçılması olayında gelen foton momentumunun  $\frac{4}{5}$ 'ini kaybederek saçılıyor.

Buna göre, saçılan fotonun dalga boyu gelen fotonun dalga boyunun kaç katıdır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{3}{2}$  D) 4 E) 5

11. Şekildeki gibi modellenen Compton saçılmasında, gelen fotonun enerjisi  $E$  olduğunda, saçılan elektronun enerjisi  $\frac{E}{3}$  ve saçılan fotonun dalga boyu  $\lambda_1$  oluyor. Gelen fotonun enerjisi  $2E$  olduğunda ise saçılan elektronun enerjisi  $\frac{E}{2}$  ve saçılan fotonun dalga boyu  $\lambda_2$  oluyor.



Buna göre,  $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$  oranı nedir?

- A)  $\frac{9}{4}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{1}{4}$  D) 3 E) 1

12. Kütlesi  $m$ , de Broglie dalga boyu  $\lambda$  olan bir parçacığın kinetik enerjisi  $E$ 'dir.

Buna göre, kütlesi  $2m$  de Broglie dalga boyu  $\lambda/2$  olan parçacığın sahip olduğu kinetik enerji kaç  $E$ 'dir?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

