

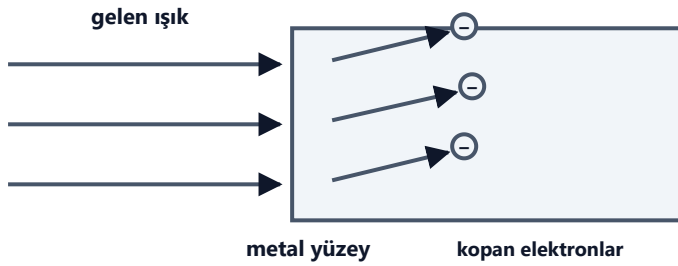
Adı Soyadı: Sınıfı: Tarih:/...../2026-2027

1. **$E = h \times f$**

Yukarıdaki bağıntıya göre bir fotonun enerjisi hangi büyüklükle doğru orantılıdır?

- A) Frekansıyla
B) Dalga boyuyla
C) Işığın şiddetiyle
D) Fotonun kütlesiyle
E) Ortamın sıcaklığıyla

2.



Şemadaki düzenekte metal yüzeye ışık düşürüldüğünde elektron kopabilmesi için hangi koşul sağlanmalıdır?

- A) Işığın şiddeti belli bir değerin üstünde olmalıdır.
B) Işığın frekansı eşik frekansından büyük olmalıdır.
C) Işık uzun süre tutulmalıdır.
D) Metal ısıtılmalıdır.
E) Işığın dalga boyu büyük olmalıdır.
3. Bir metal yüzeye eşik frekansının üstünde bir ışık düşürülüyor ve elektronlar kopuyor. Işığın frekansı sabit tutulup şiddeti artırılırsa ne olur?
- A) Kopan elektronların kinetik enerjisi artar.
B) Elektronlar kopmaz olur.
C) Kopan elektron sayısı artar, kinetik enerjileri değişmez.
D) Eşik frekansı düşer.
E) Elektronlar daha geç kopar.

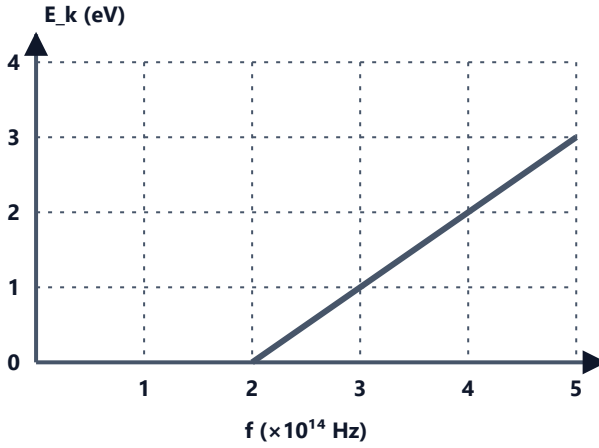
4. **$E_{\text{foton}} = 6 \text{ eV} \cdot \text{Bağlanma enerjisi} = 2 \text{ eV}$**

Yukarıdaki değerlere göre metalden kopan elektronun en büyük kinetik enerjisi kaç eV olur?

- A) 2
B) 8
C) 12
D) 4
E) 3

5. Klasik dalga kuramına göre yeterince şiddetli bir ışık uzun süre beklenirse her frekansta elektron koparabilmelidir. Deneyde ise eşik frekansının altındaki ışık ne kadar şiddetli olursa olsun elektron koparmaz. Bu durum neyi gösterir?
- A) Işığın hiç enerjisi yoktur.
B) Deney hatalıdır.
C) Elektronlar metalde serbest değildir.
D) Işık şiddeti ölçülemez.
E) Işık enerjisini sürekli değil, foton denen paketler hâlinde taşır.

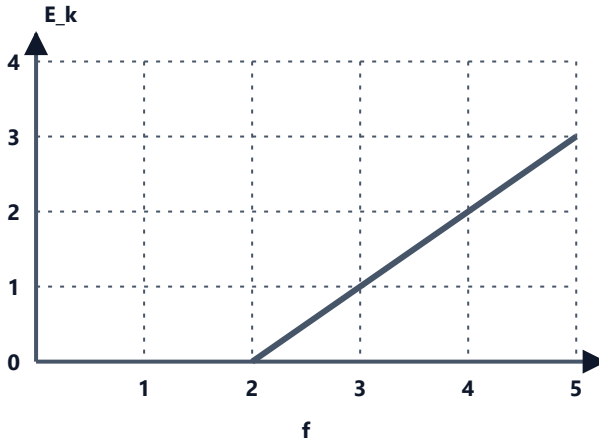
6.



Grafikte kopan elektronların en büyük kinetik enerjisinin frekansla değişimi verilmiştir. Doğrunun frekans eksenini kestiği nokta neyi gösterir?

- A) Eşik frekansını
B) Planck sabitini
C) Işığın şiddetini
D) Elektronun kütlesini
E) Durdurma potansiyelini

7.



Aynı grafikte doğrunun eğimi hangi büyüklüğü verir?

- A) Bağlanma enerjisini
B) Planck sabitini
C) Eşik frekansını
D) Işığın hızını
E) Elektron yükünü

8.

Metal	Bağlanma enerjisi (eV)
Sezyum	2,1
Çinko	4,3
Platin	6,4

Tabloda üç metalin bağlanma enerjileri verilmiştir. Enerjisi 4,0 eV olan fotonlar hangi metal ya da metallerden elektron koparabilir?

- A) Yalnız platin
B) Çinko ve platin
C) Yalnız sezyum
D) Üçü de
E) Hiçbiri

9. Fotoelektrik düzeneğe kopan elektronların karşı elektroda ulaşmasını tam olarak engelleyen ters gerilime durdurma potansiyeli denir. Bu büyüklük hangi bilgiyi doğrudan verir?

- A) Kopan elektron sayısını
B) Işığın şiddetini
C) Fotonun kütleini
D) Metalin kütleini
E) Kopan elektronların en büyük kinetik enerjisini

10. Mor ışık • Kırmızı ışık

Yukarıdaki iki ışıktan hangisinin fotonları daha büyük enerjilidir ve bunun nedeni hangisidir?

- A) Kırmızı; dalga boyu büyüktür.
B) Mor; şiddeti her zaman daha yüksektir.
C) Kırmızı; frekansı büyüktür.
D) İkisi de aynı enerjilidir.
E) Mor; dalga boyu küçük, frekansı büyüktür.

11. Eşik frekansının üstündeki çok zayıf bir ışık kaynağı bile metale tutulduğu anda elektron kopması gözleniyor; beklenen bir gecikme yaşanmıyor. Bu gözlem hangi sonucu destekler?

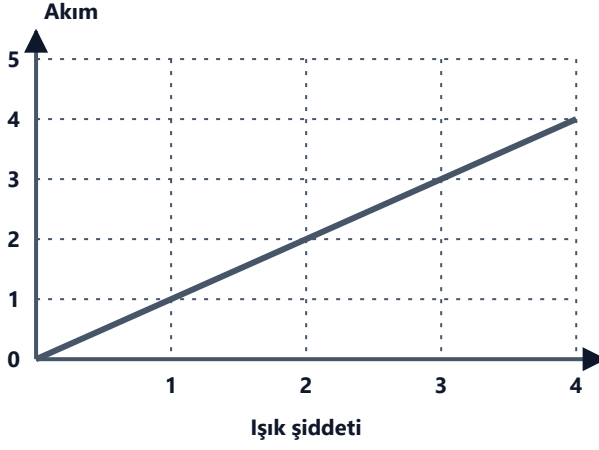
- A) Elektron enerjisi tek bir fotondan bir defada alır.
B) Elektron enerjisi uzun sürede biriktirir.
C) Işık şiddeti frekanstan önemlidir.
D) Metal ısındığı için elektron kopar.
E) Kopma tamamen rastlantısaldır.

12. Eşik frekansı $f_0 \times h$ Planck sabiti

Bir metalin bağlanma enerjisi yukarıdaki büyüklükler cinsinden hangisidir?

- A) h / f_0
B) f_0 / h
C) $h \times f_0$
D) $h + f_0$
E) $h \times f_0^2$

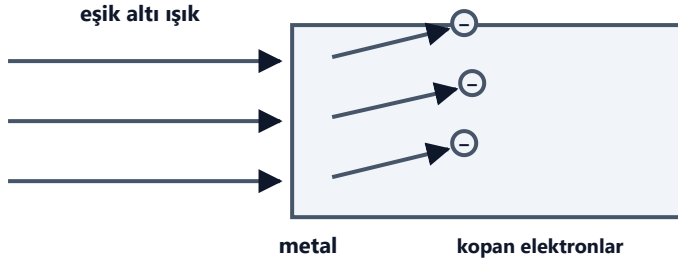
13.



Grafikte frekansı sabit tutulan ışığın şiddetiyle fotoelektrik akımın değişimi verilmiştir. Bu doğrusal ilişki neyi gösterir?

- A) Şiddet arttıkça elektronların hızı artar.
 - B) Şiddet arttıkça eşik frekansı düşer.
 - C) Şiddet akımı etkilemez.
 - D) Şiddet arttıkça birim zamanda kopan elektron sayısı artar.
 - E) Şiddet arttıkça foton enerjisi büyür.
14. Bir güneş paneli bulutlu havada da elektrik üretmeyi sürdürüyor ama üretilen güç belirgin biçimde düşüyor. Bu durumun fotoelektrik ilkeleriyle açıklaması hangisidir?
- A) Bulut ışığın frekansını düşürür, elektron kopmaz.
 - B) Bulut ışığın şiddetini azaltır; foton sayısı azaldığı için akım düşer.
 - C) Bulutlu havada eşik frekansı yükselir.
 - D) Panel ısınmadığı için çalışmaz.
 - E) Bulut fotonların kütesini artırır.
15. Fotonun durgun kütlesi sıfır olmasına rağmen momentuma sahip olması hangi sonucu doğurur?
- A) Foton hiç enerji taşımaz.
 - B) Foton yalnız dalga olarak davranır.
 - C) Fotonun hızı ortamdaki bağımsız olarak sıfırdır.
 - D) Foton yalnız vakumda var olur.
 - E) Foton bir yüzeye çarptığında ona basınç uygulayabilir.
16. Aynı ışık kaynağı, bağlanma enerjisi daha küçük olan bir metale tutulursa kopan elektronların en büyük kinetik enerjisi nasıl değişir?
- A) Artar; çünkü aynı fotondan daha az enerji bağlanmaya harcanır.
 - B) Azalır; çünkü metal zayıftır.
 - C) Değişmez; kinetik enerji yalnız ışığa bağlıdır.
 - D) Sıfır olur.
 - E) Işık şiddetine göre belirlenir.

17.



Şemadaki düzeneğe eşik frekansının altında bir ışık saatlerce tutuluyor. Bu sürenin sonunda gözlenecek durum hangisidir?

- A) Elektronlar bir süre sonra kopmaya başlar.
- B) Hiç elektron kopmaz.
- C) Kopan elektronların enerjisi giderek artar.
- D) Metal eriyerek elektron salar.
- E) Eşik frekansı zamanla düşer.

18. **Toplam enerji = 12 eV • Foton enerjisi = 3 eV**

Yukarıdaki değerlere göre kaynaktan yayılan foton sayısı kaçtır?

- A) 3
- B) 9
- C) 15
- D) 4
- E) 36

19. Işık girişim ve kırınım deneylerinde dalga, fotoelektrik olayda ise tanecik gibi davranır. Bu iki gözlemin birlikte anlattığı sonuç hangisidir?

- A) Deneylerden biri yanlıştır.
- B) Işık yalnız dalgadır.
- C) Işık yalnız taneciktir.
- D) Işık deneyin türüne göre farklı bir doğaya bürünür; ikili doğası vardır.
- E) Işık hiçbir modelle açıklanamaz.

20. Bir metale düşürülen ışığın şiddeti sabit tutulup frekansı artırılırsa akım ve kinetik enerji nasıl değişir?

- A) Akım artar, kinetik enerji değişmez.
- B) İkisi de azalır.
- C) Akım değişmez, kinetik enerji artar.
- D) İkisi de değişmez.
- E) Akım artar, kinetik enerji azalır.

Fotoelektrik Etki — Cevap Anahtarı

1. A	2. B	3. C	4. D	5. E	6. A	7. B	8. C	9. E	10. E	11. A	12. C
13. D	14. B	15. E	16. A	17. B	18. D	19. D	20. C				