

Fotonların Enerjisi için Planck Denklemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Planck denklemi, bir fotonun enerjisinin (E), Planck sabiti (h) ile fotonun frekansının (f) çarpımına eşit olduğunu belirtir: $E = hf$.

$$E = hf$$

E = Fotonun Enerjisi (Joule (J))

h = Planck Sabiti (Joule-saniye (J·s))

f = Frekans (Hertz (Hz))

Sorular

- Daha yüksek frekanslı bir fotonun enerjisi, daha düşük frekanslı bir fotonun enerjisine göre nasıldır?
A) Daha düşüktür
B) Eşittir
C) Daha yüksektir
D) Belirlenemez
- Eğer bir fotonun enerjisi iki katına çıkarsa, frekansı ne olur?
A) Yarıya iner
B) Aynı kalır
C) İki katına çıkar
D) Dört katına çıkar
- Fotonların enerjisi için temel formül nedir?
A) $E = mc^2$
B) $E = hf$
C) $KE = \frac{1}{2} mv^2$
D) $P = mv$
- Frekansı 5×10^{14} Hz olan bir fotonun enerjisi nedir? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J·s)
- 1.24×10^{-18} J enerjili bir fotonun frekansı nedir? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ J·s)
- Tanımla: Planck denklemi nedir?
- Tanımla: Planck sabitinin (h) değeri nedir?
- Tanımla: Foton enerjisi ile frekans arasındaki ilişki nasıldır?

Cevap Anahtarı

1. C) Daha yüksektir — Planck denklemine göre ($E=hf$), enerji frekansla doğru orantılıdır. Bu yüzden daha yüksek frekans, daha yüksek enerji anlamına gelir.
2. C) İki katına çıkar — $E=hf$ denkleminde, h sabit olduğundan, enerji (E) frekans (f) ile doğru orantılıdır. Enerji iki katına çıkarsa, frekans da iki katına çıkar.
3. B) $E = hf$ — Fotonların enerjisi için temel Planck denklemi $E = hf$ 'dir. $E=mc^2$ Einstein'ın kütle-enerji eşdeğerliği formülüdür.
4. 1. Planck denklemini hatırlayın: $E = hf$. 2. Verilen değerleri formülde yerine koyun: $E = (6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}) \times (5 \times 10^{14} \text{ Hz})$. 3. Çarpma işlemini yapın: $E = 33.15 \times 10^{-20} \text{ J}$. 4. Bilimsel gösterimle ifade edin: $E = 3.315 \times 10^{-19} \text{ J}$.
5. 1. Planck denklemini kullanın: $E = hf$. 2. Frekansı bulmak için denklemi yeniden düzenleyin: $f = E / h$. 3. Verilen değerleri formülde yerine koyun: $f = (1.24 \times 10^{-18} \text{ J}) / (6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s})$. 4. Bölme işlemini yapın: $f \approx 0.187 \times 10^{16} \text{ Hz}$. 5. Bilimsel gösterimle ifade edin: $f \approx 1.87 \times 10^{15} \text{ Hz}$.
6. $E = hf$ (Bir fotonun enerjisi, Planck sabiti ile frekansının çarpımıdır).
7. Yaklaşık olarak $6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ 'dir.
8. Doğru orantılıdır. Frekans artarsa enerji de artar.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.