

Atomlarda Enerji Seviyeleri ve Geçişler

Çalışma Kağıdı

Atomlarda elektronlar rastgele değil, yalnızca belirli enerji seviyelerinde bulunabilirler. Bir elektron daha yüksek bir enerji seviyesine çıktığında enerji soğurur, daha düşük bir seviyeye indiğinde ise enerji yayar.

$$E_{\text{(foton)}} = E_{\text{(yüksek)}} - E_{\text{(düşük)}} = hf$$

$E_{\text{(foton)}}$ = Yayılan veya soğurulan fotonun enerjisi (Joule (J))

$E_{\text{(yüksek)}}$ = Elektronun bulunduğu yüksek enerji seviyesi (Joule (J))

$E_{\text{(düşük)}}$ = Elektronun bulunduğu düşük enerji seviyesi (Joule (J))

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

f = Fotonun frekansı (Hertz (Hz))

Sorular

1. Bir atomun temel enerji seviyesi nedir?

- A) Elektronun alabileceği en yüksek enerji seviyesi
- B) Elektronun alabileceği en düşük enerji seviyesi (uyarılmamış hal)
- C) Elektronun geçiş yapabileceği herhangi bir seviye
- D) Fotonun enerjisine eşit seviye

2. Bir atomun yaydığı ışığın rengi (frekansı) neye bağlıdır?

- A) Atomun kütesine
- B) Elektronların enerji seviyeleri arasındaki farka
- C) Çekirdekdeki nötron sayısına
- D) Ortamın sıcaklığına

3. Uyarılan bir elektron, temel hale dönerken hangi olayı gerçekleştirir?

- A) Enerji soğurur
- B) Foton yayar
- C) Çekirdeğe yaklaşır
- D) Daha yüksek bir enerji seviyesine çıkar

4. Bir atomdaki elektron, 5 eV'luk bir enerji seviyesinden 2 eV'luk bir enerji seviyesine indiğinde ne kadar enerjili bir foton yayar?

5. Bir atom, 4.5 eV enerjili bir foton soğurarak elektronunu uyarılmış hale getiriyor. Bu elektron başlangıçta 1.5 eV'luk bir enerji seviyesindeyse, uyarıldıktan sonra hangi enerji seviyesine çıkar?

6. Tanımla: Atomlarda elektronların bulunabileceği belirli enerji değerlerine ne denir?

7. Tanımla: Elektron bir enerji seviyesinden daha yükseğe çıkarsa ne olur?

8. Tanımla: Elektron bir enerji seviyesinden daha aşağıya inerse ne olur?

Cevap Anahtarı

1. B) Elektronun alabileceği en düşük enerji seviyesi (uyarılmamış hal) — Temel enerji seviyesi, atomun uyarılmamış olduğu ve elektronun en düşük enerjiye sahip olduğu durumdur.
2. B) Elektronların enerji seviyeleri arasındaki farka — Yayılan ışığın enerjisi, elektronun geçtiği enerji seviyeleri arasındaki farka eşittir ve bu enerji fotonun frekansını belirler.
3. B) Foton yayar — Uyarılan bir elektron temel hale dönerken enerjisini kaybeder ve bu enerjiyi genellikle bir foton yayarak gerçekleştirir.
4. 1. Enerji farkını hesaplayın: $\Delta E = E_{\text{yüksek}} - E_{\text{düşük}} = 5 \text{ eV} - 2 \text{ eV} = 3 \text{ eV}$. 2. Bu enerji farkı, yayılan fotonun enerjisine eşittir. 3. Eğer enerji Joule cinsinden istenirse, eV'u Joule'a çevirmek gerekir ($1 \text{ eV} \approx 1.602 \times 10^{-19} \text{ J}$). 4. Yayılan fotonun enerjisi 3 eV'dur.
5. 1. Soğurulan fotonun enerjisi, elektronun kazandığı enerjidir. 2. Yeni enerji seviyesi = Başlangıç enerji seviyesi + Soğurulan fotonun enerjisi. 3. Yeni seviye = $1.5 \text{ eV} + 4.5 \text{ eV} = 6 \text{ eV}$. 4. Elektron 6 eV'luk enerji seviyesine çıkar.
6. Enerji Seviyeleri
7. Enerji soğurur (absorbe eder).
8. Enerji yayar (emit eder), genellikle foton şeklinde.

Bounlu

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