

Carpisma Teorisi Nedir?

Calisma Kagidi

Carpisma teorisi: molekuller kinetik enerji aktivasyon enerjisi (E_a) ile ve dogru yonelim icin carpismali. $Hiz =$ (carpisma sikligi) (yonelim faktoru) (E_a 'li kesir).

$$k = A e^{-E_a/RT}$$

Sorular

1. Bir carpismanin yuksek kinetik enerjisi var ama yanlis yonelimi. Reaksiyon yapar mi?

- A) Evet, her zaman
- B) Hayir, yonelim onemlidir
- C) Sadece yuksek T'de
- D) Sadece katalizorle

2. Aktivasyon enerjisi E_a

- A) Aciga cikan toplam enerji
- B) Reaksiyon icin minimum enerji
- C) Ortalama carpisma enerjisi
- D) Termal enerji

3. E_a cok buyukse reaksiyon

- A) Cok hizlidir
- B) Cok yavastir
- C) Sicakliktan bagimsizdir
- D) Daima ekzotermiktir

4. 10C yukselme tipik olarak reaksiyon hizini

- A) 2-4 arttirir
- B) 10 arttirir
- C) 100 arttirir
- D) Kayda deger degisim yok

5. Bir reaksiyonun $E_a = 50$ kJ/mol ve $A = 1e13$ s⁻¹'dir. 298 K'de k? (Arrhenius denklemini kabul et)

6. $E_a = 60$ kJ/mol ise ve A sabit kalirsa, k hangi sicaklikta iki katina cikar?

7. Bir carpismanin sikligi $Z = 1e34$ carpisma/s ve sadece %0,01'i E_a 'ya sahipse, her saniyede kac tane reaksiyon yapar?

8. Tanimla: Carpisma teorisi nedir?

9. Tanimla: Aktivasyon enerjisi (E_a) nedir?

10. Tanimla: On ustel faktor (A) nedir?

Cevap Anahtari

1. B) Hayir, yonelim onemlidir - Hem enerji hem yonelim gereklidir; carpisma teorisi her ikisini de talep eder.
2. B) Reaksiyon icin minimum enerji - E_a , enerji esigidir; sadece $E \geq E_a$ olan carpismalar reaksiyon yapabilir.
3. B) Cok yavastir - Buyuk E_a yeterli enerjiye sahip az molekul anlamina gelir; az carpisma basarili olur.
4. A) 2-4 arttirir - Temel kural: $\sim 2-3$ hiz artisi 10 K basina (E_a ve T 'ye bagli).
5. $k = A e^{(-E_a/RT)}$ $k = 1e13 e^{(-50000/(8.314298))}$ $k = 1e13 e^{(-20.16)}$ $k = 1e13 \cdot 1.97e-9 = 20000 \text{ s}^{-1}$
6. $\ln(k_2/k_1) = E_a/R (1/T_1 - 1/T_2)$ $\ln(2) = 60000/8.314 (1/298 - 1/T_2)$ $0.693 = 7,217 (0.00336 - 1/T_2)$ Coz: $T_2 = 310 \text{ K}$ (kabaca $\sim 37^\circ\text{C}$ yukselme)
7. Reaksiyon yapan carpismalar = $Z E E_a$ 'li kesir = $1e34 \cdot 0,0001 = 1e30$ carpisma/s reaksiyon hizi/mol
 $1e30/6.022e23 = 1,660 \text{ mol/Ls}$
8. Molekuller $E \geq E_a$ ile carpismali ve dogru yonelim icin reaksiyon yapar; hiz carpisma sikligi ve enerji dagilimina baglidir.
9. Carpismanin reaksiyona yol acmasi icin gerekli minimum kinetik enerji.
10. Carpisma sikligi ve yonelim faktorunu birlestirir; birimleri reaksiyon mertebesine baglidir.

Bounlu

Tum kartlar, adim adim cozumler ve AI hoca destegi Notek uygulamasinda.
Sinav tarihlerini Promy otomatik hatirlaticiya ceviriir.