

Entropi ve Düzensizlik Nedir?

Çalışma Kağıdı

Entropi, bir sistemdeki düzensizlik veya rastgelelik ölçüsüdür. Termodinamiğin ikinci yasasına göre, yalıtılmış bir sistemin toplam entropisi zamanla artma eğilimindedir, bu da evrenin daha düzensiz bir duruma doğru ilerlediğini gösterir.

$$\Delta S \geq 0$$

ΔS = Entropi değişimi (J/K)

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi bir sistemin entropisinin arttığını gösterir?
A) Bir gazın sıkıştırılması
B) Bir sıvının donması
C) Bir katının süblimleşmesi (katıdan doğrudan gaza geçmesi)
D) İki farklı gazın birleştirilmesi ve homojen bir karışım oluşturması
- Termodinamiğin ikinci yasasına göre, evrenin toplam entropisi ne olmaktadır?
A) Azalmaktadır
B) Sabit kalmaktadır
C) Artmaktadır
D) Önce artıp sonra azalmaktadır
- Bir demir çubuğun oda sıcaklığında paslanması olayında entropi nasıl değişir?
A) Azalır
B) Artar
C) Değişmez
D) Önce artar sonra azalır
- Bir buz küpünün oda sıcaklığında erimesi entropi değişimini nasıl etkiler?
- Gazların genleşmesi entropiyi artırır mı, azaltır mı? Neden?
- Bir fincan sıcak kahvenin oda sıcaklığına soğuması entropi açısından ne ifade eder?
- Tanımla: Entropi nedir?
- Tanımla: Termodinamiğin İkinci Yasası'nın temel sonucu nedir?
- Tanımla: Entropi artışına örnek nedir?

Cevap Anahtarı

1. C) Bir katının süblimleşmesi (katıdan doğrudan gaza geçmesi) — Süblimleşme, katı haldeki düzenli yapıdan gaz halindeki düzensiz yapıya geçişi ifade eder, bu da entropiyi büyük ölçüde artırır. Diğer seçenekler (sıkıştırma, donma) düzensizliği azaltırken, gazların birleşmesi de entropiyi artırır ancak süblimleşme daha belirgin bir artıştır.
2. C) Artmaktadır — Termodinamiğin ikinci yasası, yalıtılmış sistemlerin (ve evrenin büyük ölçüde yalıtılmış kabul edildiği için) toplam entropisinin zamanla artma eğiliminde olduğunu belirtir.
3. B) Artar — Paslanma, demirin oksijenle reaksiyona girerek daha karmaşık ve düzensiz bir yapıya (demir oksit) dönüşmesidir. Bu kimyasal değişim, sistemin düzensizliğini artırır ve dolayısıyla entropiyi yükseltir.
4. Buzun katı haldeki düzenli kristal yapısı, sıvı hale geçtiğinde moleküllerin daha serbest hareket etmesiyle daha düzensiz bir yapıya bürünür. Bu nedenle, erime süreci sistemin entropisini artırır.
5. Gazlar, kapalı bir kaptaki belirli bir hacmi doldururken, genişleyerek daha geniş bir hacme yayıldıklarında moleküllerin bulunabileceği olası konum sayısı artar. Bu durum, sistemdeki düzensizliği ve dolayısıyla entropiyi artırır.
6. Sıcak kahveden çevreye ısı transferi olur. Bu ısı transferi, kahve moleküllerinin kinetik enerjisinin azalmasına neden olurken, çevreye yayılan ısı moleküllerin rastgele hareketini artırır. Toplam sistemin (kahve + çevre) entropisi artar.
7. Bir sistemdeki düzensizlik veya rastgelelik ölçüsüdür.
8. Yalıtılmış bir sistemin toplam entropisi zamanla artar veya sabit kalır; asla azalmaz.
9. Buzun erimesi, gazların genişlemesi, karışımların oluşması.

Bounlu

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