

Termodinamiğin Birinci Yasası Nedir?

Çalışma Kağıdı

Termodinamiğin Birinci Yasası'na göre, bir sisteme aktarılan ısı enerjisi, sistemin iç enerjisindeki artışa ve sistemin çevresine yaptığı işe eşittir.

$$\Delta U = Q - W$$

ΔU = İç Enerjideki Değişim (Joule (J))

Q = Sisteme Aktarılan Isı (Joule (J))

W = Sistem Tarafından Yapılan İş (Joule (J))

Sorular

- Aşağıdakilerden hangisi Termodinamiğin Birinci Yasası'nın temelini oluşturur?
A) Entropinin artması
B) Enerjinin yoktan var edilememesi
C) Isının her zaman soğuktan sıcaklığa akması
D) Sürtünmenin kaçınılmazlığı
- Bir sistemin iç enerjisi 20 J artıyor ve sisteme 50 J ısı veriliyor. Sistem ne kadar iş yapmıştır?
A) 70 J
B) 30 J
C) -30 J
D) 20 J
- Eğer bir sistem çevresine iş yapıyorsa ($W > 0$) ve ısı kaybediyorsa ($Q < 0$), iç enerjisi hakkında ne söylenebilir?
A) Kesinlikle artar
B) Kesinlikle azalır
C) Sabit kalır
D) Artıp azalabilir
- Bir gaz pistonlu bir kapta sıkıştırılıyor. Sisteme 100 J ısı veriliyor ve sistem 30 J iş yapıyor. Gazın iç enerjisindeki değişim ne olur?
- Bir buhar kazanı, çevresine 500 J ısı yayıyor ve bu sırada 200 J iş yapıyor. Kazanın iç enerjisindeki değişim nedir?
- Bir sistemin iç enerjisi 50 J artıyor ve sistem 75 J iş yapıyor. Sisteme ne kadar ısı aktarılmıştır?
- Tanımla: Termodinamiğin Birinci Yasası hangi ilkeyi ifade eder?
- Tanımla: Termodinamiğin Birinci Yasası'nın matematiksel ifadesi nedir?
- Tanımla: Q neyi temsil eder?

Cevap Anahtarı

1. B) Enerjinin yoktan var edilememesi — Termodinamiğin Birinci Yasası, enerjinin korunumu ilkesini belirtir; yani enerji yoktan var edilemez veya yok edilemez, sadece şekil değiştirir.
2. B) 30 J — Formül $\Delta U = Q - W$ 'dir. Buradan $W = Q - \Delta U = 50 \text{ J} - 20 \text{ J} = 30 \text{ J}$ bulunur.
3. B) Kesinlikle azalır — $\Delta U = Q - W$ formülünde Q negatif ve W pozitif olduğunda, ΔU kesinlikle negatif olacaktır, yani iç enerji azalır.
4. Verilenler: $Q = 100 \text{ J}$, $W = 30 \text{ J}$. Formül: $\Delta U = Q - W$. Hesaplama: $\Delta U = 100 \text{ J} - 30 \text{ J} = 70 \text{ J}$. Sonuç: Sistemin iç enerjisi 70 J artar.
5. Verilenler: $Q = -500 \text{ J}$ (ısı yaydığı için negatif), $W = 200 \text{ J}$. Formül: $\Delta U = Q - W$. Hesaplama: $\Delta U = -500 \text{ J} - 200 \text{ J} = -700 \text{ J}$. Sonuç: Kazanın iç enerjisi 700 J azalır.
6. Verilenler: $\Delta U = 50 \text{ J}$, $W = 75 \text{ J}$. Formül: $\Delta U = Q - W \Rightarrow Q = \Delta U + W$. Hesaplama: $Q = 50 \text{ J} + 75 \text{ J} = 125 \text{ J}$. Sonuç: Sisteme 125 J ısı aktarılmıştır.
7. Enerjinin korunumu ilkesini.
8. $\Delta U = Q - W$
9. Sisteme aktarılan ısıyı.

Bounlu

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