

Carnot Çevrimi ve Verimlilik Nedir?

Çalışma Kağıdı

Carnot çevrimi, iki izotermal ve iki adyabatik işlemden oluşan, ideal bir ısı makinesinin teorik çalışma döngüsüdür. Verimliliği ise, alınan ısı ile yapılan iş arasındaki orandır.

$$\eta = 1 - T_C/T_H$$

η = Verimlilik (%)

T_C = Soğuk cisim sıcaklığı (K)

T_H = Sıcak cisim sıcaklığı (K)

Sorular

1. Carnot çevriminde hangi işlemler bulunur?

- A) İki izotermal ve iki adyabatik
- B) İki izobarik ve iki izokorik
- C) Bir izotermal ve üç adyabatik
- D) Dört izotermal

2. Carnot verimliliği formülündeki T_C neyi ifade eder?

- A) Sıcak cisim sıcaklığı
- B) Soğuk cisim sıcaklığı
- C) Yapılan iş
- D) Alınan ısı

3. Bir ısı makinesinin verimliliği %100 olabilir mi?

- A) Evet, eğer $T_C = 0$ K olursa
- B) Hayır, çünkü mutlak sıfıra ulaşmak imkansızdır
- C) Evet, eğer T_H sonsuz olursa
- D) Hayır, Carnot çevrimi ideal bir durumdur

4. Bir Carnot ısı makinesinin sıcak cisim sıcaklığı 400 K, soğuk cisim sıcaklığı ise 300 K ise, verimliliği yüzde kaçtır?

5. Carnot çevriminde verimliliği artırmak için neler yapılmalıdır?

6. Tanımla: Carnot Çevrimi Nedir?

7. Tanımla: Carnot Verimliliği Formülü

8. Tanımla: İdeal Bir Isı Makinesi

Cevap Anahtarı

1. A) İki izotermal ve iki adyabatik — Carnot çevrimi, termodinamiğin ikinci yasasını en iyi açıklayan, ideal bir döngüdür ve iki izotermal ile iki adyabatik işlemden oluşur.
2. B) Soğuk cisim sıcaklığı — T_C , Carnot çevriminde ısının atıldığı soğuk cismin mutlak sıcaklığını (Kelvin cinsinden) ifade eder.
3. B) Hayır, çünkü mutlak sıfıra ulaşmak imkansızdır — Termodinamiğin ikinci yasasına göre, hiçbir ısı makinesi %100 verimlilikle çalışamaz çünkü soğuk rezervuardan ısı atılması zorunludur.
4. 1. Verilen sıcaklıkları formülde yerine koyun: $\eta = 1 - \frac{300\text{ K}}{400\text{ K}}$ \newline 2. Hesaplamayı yapın: $\eta = 1 - 0.75 = 0.25$ \newline 3. Sonucu yüzdeye çevirin: $\eta = 25\%$
5. 1. Verimlilik formülüne bakın: $\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ \newline 2. Formülden görüldüğü gibi, verimliliği artırmak için soğuk cisim sıcaklığı (T_C) azaltılmalı veya sıcak cisim sıcaklığı (T_H) artırılmalıdır.
6. İki izotermal ve iki adyabatik işlemden oluşan, ideal bir ısı makinesinin teorik çalışma döngüsü.
7. $\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ (T 'ler Kelvin cinsinden olmalı)
8. Sadece iki farklı sıcaklıkta ısı rezervuarı ile etkileşime giren ve geri dönüşümlü işlemler yapan makinedir.

Bounlu

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