

Carnot Döngüsü Nedir?

Çalışma Kağıdı

Carnot Döngüsü, iki izotermal ve iki adyabatik süreçten oluşan, tersinir bir termodinamik çevrimdir. Bu döngü, ısı enerjisinin iş enerjisine dönüşümünde teorik üst sınırı belirler.

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

η = Verimlilik

T_C = Soğuk Rezervuar Sıcaklığı (K)

T_H = Sıcak Rezervuar Sıcaklığı (K)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi Carnot Döngüsü'nü oluşturan süreçlerden biri DEĞİLDİR?

- A) İzotermal Genleşme
- B) Adyabatik Sıkıştırma
- C) İzobarik Isıtma
- D) Adyabatik Genleşme

2. Carnot verimlilik formülüne göre, verimlilik ne zaman %100 olur?

- A) $T_C = 0$ K olduğunda
- B) T_H sonsuz olduğunda
- C) $T_C = T_H$ olduğunda
- D) Her zaman %100'dür

3. Carnot Döngüsü'nün verimliliği hangi faktörlere bağlıdır?

- A) Çalışma akışkanının türüne
- B) Rezervuarların mutlak sıcaklıklarına
- C) Döngünün süresine
- D) Basınç değişimlerine

4. Carnot döngüsünde çalışan bir ısı makinesinin sıcak rezervuarı 500 K, soğuk rezervuarı ise 300 K ise verimliliği ne olur?

5. Aynı verimliliğe sahip iki Carnot makinesinden birinin soğuk rezervuar sıcaklığı diğerinden daha düşükse, sıcak rezervuar sıcaklıkları arasındaki ilişki nedir?

6. Tanımla: Carnot Döngüsü kaç süreçten oluşur?

7. Tanımla: Carnot Döngüsü'nün temel amacı nedir?

8. Tanımla: Carnot Döngüsü tersinir midir?

Cevap Anahtarı

1. C) İzobarik Isıtma — Carnot Döngüsü'nde izobarik (sabit basınçlı) süreçler bulunmaz; bunun yerine izotermal ve adyabatik süreçler yer alır.
2. A) $T_C = 0$ K olduğunda — Verimliliğin %100 olması için soğuk rezervuarın mutlak sıcaklığının (T_C) 0 Kelvin olması gerekir ki bu fiziksel olarak imkansızdır.
3. B) Rezervuarların mutlak sıcaklıklarına — Carnot verimliliği yalnızca sıcak ve soğuk rezervuarların mutlak sıcaklıklarına bağlıdır ($\eta = 1 - T_C / T_H$).
4. Verilen sıcaklıkları formülde yerine koyun: $\eta = 1 - 300 \text{ K} / 500 \text{ K}$, Hesaplamayı yapın: $\eta = 1 - 0.6 = 0.4$, Sonucu yüzde olarak ifade edin: Verimlilik %40'tır.
5. Carnot verimlilik formülünü yazın: $\eta = 1 - T_C / T_H$, Formülü T_H için düzenleyin: $T_H = T_C / (1 - \eta)$, Aynı η ve daha düşük T_C değeri için T_H daha düşük olmalıdır.
6. İki izotermal ve iki adyabatik olmak üzere dört süreç.
7. Isı enerjisinin iş enerjisine dönüşümündeki teorik maksimum verimliliği belirlemek.
8. Evet, Carnot Döngüsü idealize edilmiş tersinir bir çevrimdir.

Bounlu

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