

# Carnot Döngüsü ve Verimliliği Nedir?

## Çalışma Kağıdı

Carnot döngüsü, ısı enerjisini işe dönüştüren ideal bir termodinamik çevrimdir ve verimliliği, sadece çalışma sıcaklıklarına bağlıdır, çalışma akışkanına bağlı değildir.

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

$\eta$  = Verimlilik

$T_C$  = Soğuk Rezervuar Sıcaklığı (K)

$T_H$  = Sıcak Rezervuar Sıcaklığı (K)

## Sorular

1. Carnot döngüsünün verimliliğini artırmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- A) Sıcak rezervuar sıcaklığını azaltmak
- B) Soğuk rezervuar sıcaklığını artırmak
- C) Sıcak rezervuar sıcaklığını artırmak
- D) Çalışma akışkanını değiştirmek

2. İdeal bir Carnot makinesi mutlak sıfır sıcaklığından ısı alamaz. Bu durum hangi termodinamik yasası ile ilgilidir?

- A) Termodinamiğin Birinci Yasası
- B) Termodinamiğin İkinci Yasası
- C) Termodinamiğin Üçüncü Yasası
- D) Pascal Prensibi

3. Carnot döngüsündeki adyabatik süreçler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sıcaklık sabittir.
- B) Isı transferi olur.
- C) Sistem ile çevre arasında ısı alışverişi olmaz.
- D) Basınç sabittir.

4. Bir Carnot ısı makinesi, 500 K sıcaklığındaki bir kaynaktan ısı alıp 300 K sıcaklığındaki bir ortama ısı atıyor. Bu makinenin maksimum verimliliği nedir?

5. Carnot döngüsünde soğuk rezervuar sıcaklığı ( $T_C$ ) sabit tutulup, sıcak rezervuar sıcaklığı ( $T_H$ ) artırılırsa verimlilik nasıl değişir?

6. Tanımla: Carnot Döngüsü Nedir?

7. Tanımla: Carnot Döngüsünün Verimlilik Formülü Nedir?

8. Tanımla: Carnot Verimliliği Nelere Bağlıdır?

## Cevap Anahtarı

1. C) Sıcak rezervuar sıcaklığını artırmak — Verimlilik formülü  $\eta = 1 - (T_C / T_H)$ 'dir.  $T_H$  artarsa,  $T_C / T_H$  oranı azalır ve dolayısıyla  $\eta$  artar.
2. C) Termodinamiğin Üçüncü Yasası — Termodinamiğin Üçüncü Yasası, mutlak sıfırın elde edilemeyeceğini belirtir ve bu da Carnot verimliliğinin %100 olamayacağını ima eder.
3. C) Sistem ile çevre arasında ısı alışverişi olmaz. — Adyabatik süreçler, sistemin çevresiyle ısı alışverişi yapmadığı süreçlerdir.
4. 1. Verimlilik formülünü yazın:  $\eta = 1 - (T_C / T_H)$ . 2. Verilen sıcaklıkları formüle yerleştirin:  $T_C = 300$  K,  $T_H = 500$  K. 3. Hesaplamayı yapın:  $\eta = 1 - (300 / 500) = 1 - 0.6 = 0.4$ . 4. Sonucu yüzde olarak ifade edin: Verimlilik %40'tır.
5. 1. Verimlilik formülünü inceleyin:  $\eta = 1 - (T_C / T_H)$ . 2.  $T_H$  arttığında,  $T_C / T_H$  oranı azalır. 3. Formülde (1 - azalma) işlemi yapıldığında, sonuç artar. 4. Dolayısıyla, sıcak rezervuar sıcaklığının artırılması verimliliği yükseltir.
6. İki izotermal ve iki adyabatik süreçten oluşan, ideal bir ısı makinesi çevrimidir.
7.  $\eta = 1 - (T_C / T_H)$
8. Sadece sıcak ve soğuk rezervuarların mutlak sıcaklıklarına bağlıdır.

### Bounlu

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