

Aerodinamikte Sürüklenme ve Kaldırma Kuvvetleri Nedir?

Çalışma Kağıdı

Aerodinamikte sürüklenme kuvveti, bir cisim üzerine etki eden akışkanın hareketi yönündeki direnç kuvvetidir. Kaldırma kuvveti ise, akışkanın cisim etrafındaki farklı hız dağılımlarından kaynaklanan ve genellikle akış yönüne dik olan bir kuvvettir.

$$L = \frac{1}{2} \rho v^2 A C_L \quad D = \frac{1}{2} \rho v^2 A C_D$$

L = Kaldırma Kuvveti (N)

D = Sürüklenme Kuvveti (N)

ρ = Akışkan Yoğunluğu (kg/m^3)

v = Akış Hızı (m/s)

A = Referans Alanı (m^2)

C_L = Kaldırma Katsayısı (-)

Sorular

1. Bir cismin akışkan içindeki hareketine karşı oluşan direnç kuvveti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kaldırma Kuvveti
- B) Sürüklenme Kuvveti
- C) Ağırlık Kuvveti
- D) İtme Kuvveti

2. Uçak kanatlarında kaldırma kuvvetinin oluşumunda hangi prensip temel rol oynar?

- A) Newton'un Hareket Yasaları
- B) Bernoulli Prensibi
- C) Pascal Prensibi
- D) Archimedes Prensibi

3. Aşağıdakilerden hangisi sürüklenme kuvvetini azaltmaya yönelik bir tasarım uygulaması değildir?

- A) Akıcı gövde şekli
- B) Keskin köşelerin yuvarlatılması
- C) Geniş ve düz yüzeylerin artırılması
- D) Pürüzsüz yüzeyler

4. Bir uçağın kanadında kaldırma kuvveti nasıl oluşur?

5. Bir otomobilin aerodinamik sürüklenmesi nasıl azaltılabilir?

6. Tanımla: Sürüklenme Kuvveti Nedir?

7. Tanımla: Kaldırma Kuvveti Nedir?

8. Tanımla: Bernoulli Prensibi Aerodinamikte Neden Önemlidir?

Cevap Anahtarı

1. B) Sürüklenme Kuvveti — Sürüklenme kuvveti, akışkanın cisim üzerindeki hareket yönündeki direncini ifade eder.
2. B) Bernoulli Prensibi — Bernoulli prensibi, akışkan hızındaki artışın bası nçta düşüşe neden olacağını belirterek kaldırma kuvvetinin oluşumunu açıklar.
3. C) Geniş ve düz yüzeylerin artırılması — Geniş ve düz yüzeyler hava akışını bozarak sürüklenme kuvvetini artırır, azaltmaz.
4. Kanat profili, üst yüzeyi daha kavisli olacak şekilde tasarlanır.,Hava kanadın üzerinden geçerken daha uzun yol katettiği için daha hızlı akar.,Bernoulli prensibine göre, akışkan hızı arttıkça basıncı düşer.,Bu durum, kanadın üst yüzeyinde daha düşük, alt yüzeyinde daha yüksek basınç oluşmasına neden olur.,Basıncı farkı, kanadın altından üstüne doğru bir kaldırma kuvveti oluşturur.
5. Otomobilin genel şekli daha akıcı hale getirilir.,Ön ve arka kısımlardaki keskin köşeler yuvarlatılır.,Düz ve geniş yüzeyler azaltılır.,Gerekli durumlarda spoiler ve difüzörler kullanılarak hava akışı optimize edilir.,Alt takımın pürüzsüzleştirilmesi de sürüklemeyi azaltır.
6. Bir cisim üzerine etki eden akışkanın hareketi yönündeki direnç kuvvetidir.
7. Akışkanın cisim etrafındaki farklı hız dağılımlarından kaynaklanan, genellikle akış yönüne dik olan kuvvettir.
8. Akışkan hızı ile basıncı arasındaki ilişkiyi tanımlayarak kaldırma kuvvetinin oluşumunu açıklar.

Bounlu

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