

Bernoulli Denklemi Nedir?

Çalışma Kağıdı

Bernoulli Denklemi, bir akışkanın sabit bir akış çizgisi boyunca hareket ederken, akışkanın kinetik enerjisi, potansiyel enerjisi ve basınç enerjisinin toplamının sabit kaldığını belirten bir denklemdir.

$$P + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{sabit}$$

P = Akışkanın Basıncı (Pa)

ρ = Akışkanın Yoğunluğu (kg/m^3)

v = Akışkanın Hızı (m/s)

g = Yerçekimi İvmesi (m/s^2)

h = Referans Yüzeyinden Yükseklik (m)

Sorular

1. Bir borunun kesiti genişlediğinde, akışkanın hızı ve basıncı nasıl değişir?

- A) Hız artar, basınç düşer
- B) Hız düşer, basınç artar
- C) Hem hız hem de basınç artar
- D) Hem hız hem de basınç düşer

2. Bernoulli denklemindeki 'rho' (ρ) sembolü neyi ifade eder?

- A) Viskozite
- B) Basınç
- C) Yoğunluk
- D) Yükseklik

3. Bernoulli denklemi hangi prensibe dayanır?

- A) Kütlenin korunumu
- B) Enerjinin korunumu
- C) Momentumun korunumu
- D) Isı transferi prensibi

4. Bir borudaki su akışını düşünün. Borunun daralan bir kesitinde suyun hızı neden artar ve basıncı neden düşer?

5. Bir binanın çatısındaki rüzgarın neden çatıya zarar verebileceğini Bernoulli prensibiyle açıklayın.

6. Tanımla: Bernoulli Denklemi hangi tür akışkanlar için geçerlidir?

7. Tanımla: Bernoulli denklemindeki 'sabit' neyi temsil eder?

8. Tanımla: Basınç ve hız arasındaki ilişki nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) Hız düşer, basınç artar — Bernoulli denklemine göre, bir akışkanın hızı azaldığında (genişleyen kesitte), basıncı artar. Bu, toplam enerjinin sabit kalmasını sağlar.
2. C) Yoğunluk — ρ sembolü, akışkanın yoğunluğunu temsil eder ve denklemdeki potansiyel enerji terimini hesaplamak için kullanılır.
3. B) Enerjinin korunumu — Bernoulli denklemi, enerji korunumu prensibinin akışkanlar için özel bir uygulamasıdır.
4. Bernoulli denklemine göre, hız artarsa kinetik enerji terimi artar.,Toplam enerjinin sabit kalması için, basınç enerjisi teriminin azalması gerekir.,Bu nedenle, hızın arttığı dar kesitte basınç düşer.
5. Çatının üzerinden geçen rüzgar, çatının altından geçen durgun havaya göre daha hızlı hareket eder.,Bernoulli prensibine göre, hızlanan havanın basıncı düşer.,Çatının üstündeki düşük basınç ile çatının altındaki (daha yüksek) iç basınç arasındaki fark, çatıya yukarı yönlü bir kaldırma kuvveti oluşturarak zarar verebilir.
6. İdeal akışkanlar (viskozitesiz ve sıkıştırılmaz) için geçerlidir. Gerçek akışkanlar için yaklaşık olarak kullanılır.
7. Akış çizgisi boyunca birim hacim başına akışkanın toplam enerjisini (basınç enerjisi, kinetik enerji ve potansiyel enerji) temsil eder.
8. Sabit yükseklikte, akışkanın hızı arttıkça basıncı düşer ve hızı azaldıkça basıncı artar.

Bounlu

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