Bernoulli İlkesi

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. **a) azalır b) Daniel Bernoulli c) artar**

2. **Sürat en büyük: 2 Basınç en büyük: 1**
Kesiti en dar olan 2'de sürat en büyük, basınç en küçüktür; kesiti en geniş olan 1'de basınç en büyüktür.

3. **Y – D – D – Y**
Bernoulli İlkesi gazlar için de geçerlidir; kesit büyüdükçe sürat azalır.

4. **D**
Çatının altındaki durgun havanın basıncı üstteki hızlı havanınkinden büyük olur; basınç farkı çatıyı yukarı iter.

5. **Şemsiyenin üst yüzeyinden hızla geçen havanın basıncı azalır; alttaki havanın basıncı daha büyük kalır ve şemsiyeyi yukarı doğru iterek ters çevirir.**

6. **Havanın kanadın üstünden daha hızlı geçmesini sağlamak; böylece üstte basınç azalır, alttaki büyük basınç kanadı yukarı iter (kaldırma sağlanır).**

7. **Hızla geçen trenin yanındaki havanın sürati artar ve basıncı azalır; yolcunun arkasındaki durgun havanın büyük basıncı yolcuyu trene doğru itebilir.**

8. **E**
Tahta bloğun yüzmesi kaldırma kuvvetiyle açıklanır.

9. **Suyun çıktığı kesit alanı küçülür; birim zamanda geçen su miktarı aynı kaldığından suyun sürati artar.**

10. **Kesit alanı küçüldükçe akış sürati artar, basınç azalır; kesit alanı büyüdükçe sürat azalır, basınç artar.**

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11. **Sürat: $v_2 > v_3 > v_1$ Basınç: $P_1 > P_3 > P_2$**
Kesitler: 1 > 3 > 2. Sürat kesitle ters, basınç sürat ile ters orantılı değişir.

12 **Yaprakların arasındaki havanın sürati artar ve basıncı azalır; dış taraftaki durgun havanın büyük basıncı yaprakları birbirine doğru iter.**

13 **D) 6 m/s**
$A_1 \cdot \vartheta_1 = A_2 \cdot \vartheta_2 \rightarrow 12 \cdot 2 = 4 \cdot \vartheta_2 \rightarrow \vartheta_2 = 6$ m/s

14 **İki araç arasındaki dar bölgede hava hızlanır ve basıncı azalır; otomobilin dış tarafındaki basınç daha büyük kaldığı için otomobil kamyona doğru itilir.**

15 **C**
Alttaki bombeli yüzeyde hava hızlanır ve basınç düşer; üstteki büyük basınç aracı yere bastırır.

16 **Bacanın üst ağzından hızla geçen havanın basıncı azalır; evin içindeki (sobadaki) basınç daha büyük olduğundan duman yukarı doğru itilir.**

17 **Akışkanın sürati arttıkça basıncı azalır. Örnek: Rüzgârlı havada açık pencerenin önündeki perdenin dışarıya doğru savrulması.**

18 **Akış sürati artar, çepere uygulanan basınç azalır.**
Kesit alanı küçüldüğünde birim zamanda aynı miktarda kanın geçebilmesi için sürat artar.

19 **Pompaya basılınca borunun üst ağzından hava hızla geçer, orada basınç düşer; şişedeki sıvı yüzeyine etki eden daha büyük basınç sıvıyı borudan yukarı iter ve hava akımı sıvıyı püskürtür.**

20 **Yanlıştır. Bernoulli İlkesi'ne göre akan akışkanın sürati arttıkça çepere uyguladığı basınç azalır. Suyun güçlü çarpması basıncından değil, yüksek süratiyle hareket etmesinden kaynaklanır.**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **A**
Kesit küçüldükçe sürat artar, basınç azalır. Birim zamanda geçen su hacmi tüm kesitlerde eşittir.

22 **D) 12 m/s**
$A \cdot 4 = (A/3) \cdot \vartheta \rightarrow \vartheta = 12$ m/s

23 **C) I ve III**
Pencerenin dışında hızla akan havanın basıncı içerideki durgun havanınkinden küçüktür. II kaldırma kuvvetiyle açıklanır.

24 **En küçük basınç M'dedir (kesiti en dar). L'den M'ye geçerken sürat artar, basınç azalır.**
Kesiti en geniş L'de sürat en küçük, basınç en büyüktür.

25 **Üflenen hava topun çevresinden hızla geçer; topun huni tarafındaki basınç azalır. Topun dış tarafındaki durgun havanın büyük basıncı topu huniye doğru iter ve düşmesini önler.**

26 **C) 2 m/s**

Birim zamanda geçen hacim = A · ϑ → 0,003 m³/s = 0,0015 m² · ϑ → ϑ = 2 m/s

27 **Sürat arttıkça kanatların üstünden geçen havanın sürati artar, üst ve alt yüzey arasındaki basınç farkı büyür; bu fark uçağın ağırlığını yenince uçak havalanır. Rüzgâra karşı kalkışta kanada göre hava sürati daha büyük olduğundan daha kısa pistte havalanabilir.**

28 **B**

Venturi etkisi: dar kesitte sürat artar, basınç azalır.

29 **Yanlıştır. İki geminin arasındaki dar bölgede su hızlanır ve basıncı azalır; dış taraflardaki basınç daha büyük olduğundan gemiler birbirine doğru itilir, çarpışma tehlikesi oluşur.**

30 **Örnek: Çatı ile duvar bağlantılarını güçlendirmek; çatı altındaki havanın basıncını azaltmak için çatı arasını dış havaya açan havalandırma boşlukları bırakmak (iç ve dış basınç farkını azaltmak).**

Değerlendirmede basınç farkının azaltılması ya da farkın oluşturacağı kuvvete karşı önlem alınması aranır.