Kaldırma Kuvveti

Cevap Anahtarı · Kısa Çözümler

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. **a) kaldırma kuvveti b) ağırlığına c) eşittir d) yukarı**

2. **20 N**
Fk = Vb · ds · g = 0,002 · 1.000 · 10 = 20 N

3. **K yüzüyor (dK < dsu), L askıda (dL = dsu), M batmış (dM > dsu)**

4. **Y – D – D – D**
Tamamen batmış cismin batan hacmi değişmediği için kaldırma kuvveti derinlikle değişmez.

5. **6 N**
Fk = 20 - 14 = 6 N

6. **Cismin batan hacmi (Vb), sıvının yoğunluğu (ds) ve yer çekimi ivmesi (g)**

7. **B**
Gövde büyük bir hacmi kapladığından çok su taşırır; kaldırma kuvveti ağırlığı dengeler.

8. **Fk = Vb · ds · g; Vb: batan hacim (m³), ds: sıvının yoğunluğu (kg/m³), g: yer çekimi ivmesi (m/s²), Fk: newton**

9. **A**

10. **Kaldırma kuvveti; balonun çevresindeki hava (gaz) tarafından uygulanır.**
Balondaki sıcak havanın yoğunluğu dışarıdaki havadan küçüktür.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11. **0,0015 m³ (1,5 L)**
Yüzen cisimde Fk = G → Vb · 1.000 · 10 = 1,5 · 10 → Vb = 0,0015 m³

12. **V = 0,002 m³ d = 2.700 kg/m³**
Fk = 54 - 34 = 20 N = V · 1.000 · 10 → V = 0,002 m³. m = 5,4 kg → d = 5,4 / 0,002 = 2.700 kg/m³

13 **C**

Fk yalnızca batan hacme ve sıvının yoğunluğuna bağlıdır.

14 **3 N**

Arşimet İlkesi: Fk = taşan suyun ağırlığı = 0,3 · 10 = 3 N

15 **Batan hacim azalır; kaldırma kuvveti değişmez (yine buzun ağırlığına eşittir).**

Tuzlu suyun yoğunluğu büyük olduğundan aynı kaldırma kuvveti daha küçük batan hacimle sağlanır.

16 **F_1 (üst) = 20 N F_2 (alt) = 30 N Fk = 10 N**

F_1 = 0,2 · 1.000 · 10 · 0,01 = 20 N; F_2 = 0,3 · 1.000 · 10 · 0,01 = 30 N; Fk = F_2 − F_1. Vb · ds · g ile de aynı sonuç: 0,001 · 1.000 · 10 = 10 N

17 **Depolarına su alarak ağırlıklarını artırır (G > Fk) ve dalarlar; depolardaki suyu basınçlı havayla boşaltarak ağırlıklarını azaltır (G < Fk) ve yükselirler.**

Hacimleri değişmediği için tamamen batıkken Fk sabittir.

18 **Yoğunluğu çok küçük malzemeden yapıldığı için kişinin toplam hacmini büyük ölçüde artırırken ağırlığını çok az artırır; ortalama yoğunluk sudan küçük olur ve kaldırma kuvveti kişiyi yüzeyde tutar.**

19 **Batan hacim arttıkça kaldırma kuvveti artar; tamamen battıktan sonra batan hacim değişmediği için kaldırma kuvveti sabit kalır.**

20 **Yanlıştır; gazlar da kaldırma kuvveti uygular. Örnek: helyum dolu balonun ve sıcak hava balonunun yükselmesi.**

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 **D) 20 N, 22 N, 18 N**

Fk = 0,001 · d · 10 → K: 10 N, L: 8 N, M: 12 N. Görünen ağırlık = 30 − Fk

22 **C) 600 kg/m³**

Fk = G → Vb · ds · g = V · dc · g → dc = (Vb / V) · ds = $\frac{3}{5}$ · 1000 = 600 kg/m³

23 **C) I ve II**

Batan cisimde Fk < G'dir; III yanlıştır. Askıdaki cisimde derinlik değişse de Fk = G kalır.

24 **B) %11**

Batan oran = 920 / 1.030 ≈ 0,89 → yaklaşık %89'u su içinde, %11'i dışarıda. “Buz dağının görünen kısmı” deyimi buradan gelir.

25 **E) 2.800 N**

En büyük Fk = 0,4 · 1.000 · 10 = 4.000 N; salın ağırlığı 1.200 N; yük = 4.000 − 1.200 = 2.800 N

26 **Bağımsız: sıvının yoğunluğu (cinsi) Bağımlı: kaldırma kuvveti (dinamometre farkı) Kontrol: cisim (batan hacim), batma miktarı (tamamen batma), g**

27 **E**

Yüzen gemide Fk = G sabittir; deniz suyunun yoğunluğu büyük olduğundan batan hacim azalır.

28 **Suda $\frac{3}{5}$, yağda $\frac{3}{4}$**

Batan oran = dc / ds; yoğunluğu küçük olan yağda daha fazla batar.

29 **Yanlıştır. Yüzme ya da batma ağırlığa değil yoğunluklara bağlıdır. Örnek: tonlarca ağırlıktaki kütük suda yüzer, küçük bir çivi batar.**

30 **a) Fk(K) = Fk(L) b) V(K) > V(L)**

İkisinde de Fk = G ve ağırlıklar eşit. Batan hacimler eşit olur; K'nin bir kısmı dışarıda kaldığı için toplam hacmi L'ninkinden büyüktür.