

Toprakta Yoğunluk ve Birim Ağırlık Nedir?

Çalışma Kağıdı

Toprak yoğunluğu, belirli bir hacimdeki toprak kütlesinin kütlesini ifade ederken, birim ağırlık ise bu kütlenin ağırlığının aynı hacme oranıdır. Bu iki değer, zeminin sıkışmışlık derecesini ve su içeriğini belirlemede kullanılır.

$$\rho = m/V \text{ quad } \gamma = W/V = \rho g$$

ρ = Yoğunluk (kg/m^3)

m = Kütle (kg)

V = Hacim (m^3)

γ = Birim Ağırlık (N/m^3)

W = Ağırlık (N)

g = Yerçekimi İvmesi (m/s^2)

Sorular

1. Aşağıdakilerden hangisi toprak yoğunluğunun birimidir?

- A) N/m^3
- B) kg/m^3
- C) m/s^2
- D) kPa

2. Bir zeminin birim ağırlığının yüksek olması neyi ifade eder?

- A) Daha az sıkışmış olduğunu
- B) Daha fazla su içerdiğini
- C) Daha yoğun ve sıkışmış olduğunu
- D) Daha düşük taşıma gücüne sahip olduğunu

3. Toplam birim ağırlık, kuru birim ağırlıktan her zaman ...

- A) daha küçüktür
- B) aynıdır
- C) daha büyüktür
- D) bağımsızdır

4. Kuru bir zeminin bir numunesi 1500 kg/m^3 yoğunluğa sahipse, birim ağırlığı nedir? ($g = 9.81 \text{ m/s}^2$)

5. 1 m^3 hacmindeki bir toprak numunesinin ağırlığı 18000 N ise, birim ağırlığı nedir?

6. Tanımla: Toprak yoğunluğu nedir?

7. Tanımla: Birim ağırlık nedir?

8. Tanımla: Yoğunluk ve birim ağırlık arasındaki ilişki nedir?

Cevap Anahtarı

1. B) kg/m^3 — Toprak yoğunluğu, kütlenin hacme oranıdır ve birimi kg/m^3 'tür.
2. C) Daha yoğun ve sıkışmış olduğunu — Yüksek birim ağırlık, zeminin daha fazla kütleyi aynı hacme sığdırdığını, yani daha yoğun ve sıkışmış olduğunu gösterir.
3. C) daha büyüktür — Toplam birim ağırlık, zeminin hem taneciklerinin hem de içerdiği suyun ağırlığını içerdiği için kuru birim ağırlıktan her zaman daha büyüktür.
4. 1. Kuru yoğunluk verilir: $\rho_{\text{kuru}} = 1500 \text{ kg/m}^3$. 2. Birim ağırlık formülü kullanılır: $\gamma_{\text{kuru}} = \rho_{\text{kuru}} \times g$. 3. Hesaplama: $\gamma_{\text{kuru}} = 1500 \text{ kg/m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2 = 14715 \text{ N/m}^3$.
5. 1. Hacim ve ağırlık verilir: $V = 1 \text{ m}^3$, $W = 18000 \text{ N}$. 2. Birim ağırlık formülü kullanılır: $\gamma = W/V$. 3. Hesaplama: $\gamma = 18000 \text{ N} / 1 \text{ m}^3 = 18000 \text{ N/m}^3$.
6. Belirli bir hacimdeki toprak kütlesinin kütlesidir (kg/m^3).
7. Belirli bir hacimdeki toprak kütlesinin ağırlığının aynı hacme oranıdır (N/m^3).
8. Birim ağırlık, yoğunluğun yerçekimi ivmesi ile çarpılmasıyla bulunur ($\gamma = \rho g$).

Bounlu

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