

Câu 1: (2.0 điểm)

1. Xác định chỉ số dẻo PI và độ sệt B. Từ đó xác định tên và trạng thái của đất (1.00đ)
(0.50đ) -----

Chỉ số dẻo của đất: $PI = LL - PL = 39.9\% - 22.4\% = 17.5\% = 0.175$

Chỉ số sệt (độ sệt) của đất: $B = \frac{w - PL}{PI} = \frac{28.39\% - 22.4\%}{17.5\%} = 0.34$

(0.50đ) -----

Đất có chỉ số dẻo $PI = 0.175$, theo TCVN 9362-2012, đất này có $PI > 0.17$. Do vậy, tên đất là Sét.

Đất có chỉ số độ sệt $B = 0.34$, theo TCVN 9362-2012, đất này có B nằm trong khoảng $0.25 \div 0.5$, nên đất có trạng thái dẻo cứng.

Kết luận: Đất Sét, trạng thái dẻo cứng.

2. Tính ứng suất tổng theo phương ngang và ứng suất hữu hiệu theo phương ngang do trọng lượng bản thân của đất nền gây ra tại điểm M ở độ sâu 1.6m (1.00đ)

(0.35đ) -----

Ứng suất tổng theo phương đứng do trọng lượng bản thân của đất nền gây ra tại M

$$\sigma_{v,M} = 19.2 \times 1.6 = 30.72 \text{ (kPa)}$$

Ứng suất hữu hiệu theo phương đứng do trọng lượng bản thân của đất nền gây ra tại M

$$\sigma'_{v,M} = \sigma_{v,M} - u_M = 30.72 - 0 = 30.72 \text{ (kPa)}$$

(0.30đ) -----

Hệ số áp lực ngang K_0

$$K_0 = 1 - \sin \varphi = 1 - \sin 12 = 1 - 0.21 = 0.79 \text{ (kPa)}$$

(0.35đ) -----

Ứng suất hữu hiệu theo phương ngang do trọng lượng bản thân của đất nền gây ra tại M

$$\sigma'_{h,M} = K_0 \sigma'_{v,M} = 0.79 \times 30.72 = 24.33 \text{ (kPa)}$$

Ứng suất tổng theo phương ngang do trọng lượng bản thân của đất nền gây ra tại M

$$\sigma_{h,M} = \sigma'_{h,M} + u_M = 24.33 \text{ (kPa)}$$

Câu 2: (4.0 điểm)

1. Tính giá trị R_{II} của đất dưới đáy móng theo TCVN 9362-2012. Biết rằng các hệ số $m_1 = m_2 = k_{tc} = 1$ và các chỉ tiêu cơ lý của đất thuộc trạng thái giới hạn II. (2.00đ)

(1.00đ) -----

$$R_{II} = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (Ab\gamma_{II} + BD_f \gamma_{II}^* + Dc_{II} - \gamma_{II} h_o)$$

$$R_{II} = \frac{1 \times 1}{1} (0.235 \times 1.8 \times 9.5 + 1.94 \times 1.6 \times 19.2 + 4.421 \times 27.6 - 0) = 185.63 (kPa)$$

(1.00đ) -----

Từ $\varphi = 12^\circ$ tra bảng thu được các hệ số $A = 0.235$; $B = 1.94$; $D = 4.421$

$\gamma_{II} = 9.5 \text{ kN/m}^3$ dung trọng của đất dưới đáy móng; $\gamma_{II}^* = 19.2 \text{ kN/m}^3$ dung trọng của đất trên đáy móng.

Vì không có tầng hầm nên $h_o = 0$

2. Tính lún cho lớp phân tổ có bề dày 0.5m nằm ngay sát bên dưới đáy móng. (2.00đ)

(0.50đ) -----

Áp lực tiêu chuẩn tại đáy móng

$$p^{tc} = \frac{N^{tc}}{b \times b} + \gamma_{tb} D_f = \frac{380}{1.8 \times 1.8} + 22 \times 1.6 = 152.48 (kPa)$$

(0.50đ) -----

Áp lực gây lún tại đáy móng

$$\sigma_{gl} = p^{tc} - \gamma D_f = 152.48 - 19.2 \times 1.6 = 121.76 (kPa)$$

(1.00đ) -----

Kết quả tính lún được trình bày ở bảng bên dưới

Điểm	z(m)	z/b	k_o	σ_{gl} (kPa)	σ_{bt} (kPa)	p_{1i} (kPa)	p_{2i} (kPa)	e_{1i}	e_{2i}	S_i (cm)
0	0.0	0.00	1	121.764	30.7	33.095	148.64	0.788	0.7374	1.4114
1	0.5	0.28	0.898	109.317	35.5					

Câu 3: (4.0 điểm)

1. Tính độ lớn và vẽ áp lực đất chủ động do lớp đất 1 tác dụng lên tường (Đoạn AB=3m) (2.00đ)

(0.50đ) -----

Hệ số áp lực đất chủ động:

$$k_a = \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) = \tan^2 \left(45^\circ - \frac{12^\circ}{2} \right) = 0.66$$

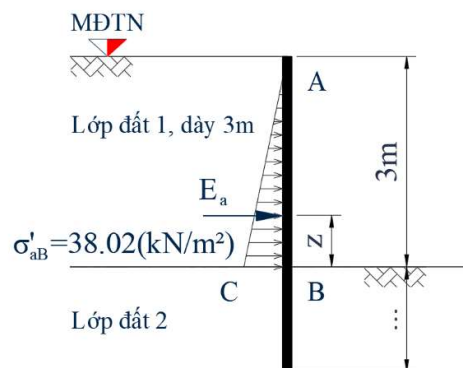
(1.00đ) -----

Cường độ áp lực chủ động được xác định: $\sigma_a = K_a \gamma z$

Kết quả cường độ áp lực chủ động được trình bày trong bảng sau:

Độ sâu z(m)	K_a	σ_a (kN/m ²)
0 (A)	0.66	0
3 (B)	0.66	38.02

(0.50đ) -----



2. Tính độ lớn và xác định điểm đặt của tổng áp lực đất chủ động do lớp đất 1 tác dụng lên tường (Đoạn AB) (1.00đ)

(0.50đ) -----

Độ lớn áp lực đất chủ động tác động lên tường: E_a = diện tích tam giác ABC

$$E_a = \frac{1}{2} \times 3 \times 38.02 = 57.03 \text{ (kN / m)}$$

(0.50đ) -----

Vị trí điểm đặt E_a cách điểm B một đoạn z

$$z = \frac{1}{3} AB = \frac{1}{3} \times 3 = 1 \text{ m}$$

3. Tính giá trị tổng moment do áp lực đất chủ động gây ra tại điểm B (1.00đ)

Độ lớn áp lực đất chủ động tác động lên tường: E_a = diện tích tam giác ABC

$$M_B = 57.03 \times 1 = 57.03 \text{ (kN.m / m)}$$