

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1			3,0
	1	Trọng lượng riêng tự nhiên: $g = \frac{W}{V} = \frac{54,27.10^{-3}}{28,3.10^{-4}} = 19,18 \text{ kN} / \text{m}^3$	0,25
	2	Trọng lượng riêng khô: $g_d = \frac{g}{1+w} = \frac{19,18}{1+0,12} = 17,13 \text{ kN} / \text{m}^3$	0,25
	3	Hệ số rỗng: $e = \frac{(1+w).G_s.g_w}{g} - 1 = \frac{(1+0,12) \times 2,72 \times 10}{19,18} - 1 = 0,59$	0,5
	4	Độ rỗng: $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,59}{1+0,59} \times 100\% = 37,1\%$	0,25
	5	Độ bão hòa: $S = \frac{w.G_s}{e} = \frac{0,12 \times 2,72}{0,59} = 55,32\%$	0,5
	6	Xác định thể tích nước	0,5
		$W_s = \frac{W}{1+w} = \frac{54,27.10^{-3}}{1+0,12} = 48,46.10^{-3} \text{ kN}$	0,5
		$W_w = W - W_s = 54,27.10^{-3} - 48,46.10^{-3} = 5,81.10^{-3} \text{ kN}$	0,25
		$V_w = \frac{W_w}{g_w} = \frac{5,81.10^{-3}}{10} = 5,81.10^{-4} \text{ m}^3$	0,25
2			3,0
	1	Tính độ lún ổn định của nền	
		ỨS hữu hiệu do TLBT đất gây ra ở giữa lớp đất sét: $p_1 = 8 \times 7,5 = 60 \text{ kN/m}^2 \Rightarrow e_1 = 0,946$	0,25
		ỨS do tải phân bố đều khắp: $P_2 = p_1 + \Delta p = 60 + 20 \times 2 = 100 \Rightarrow e_2 = 0,93$	0,25
		Độ lún ổn định của nền	0,50
		$S_c = \frac{e_1 - e_2}{1 + e_1} \times h = \frac{0,946 - 0,93}{1 + 0,946} \times 15 = 0,1233 \text{ (m)} = 12,33 \text{ (cm)}$	
	2	Tính hệ số cố kết C_v	
		Hệ số nén lún tương đối: $a_0 = \frac{e_1 - e_2}{p_2 - p_1} \times \frac{1}{1 + e_1} = \frac{0,946 - 0,93}{100 - 60} \times \frac{1}{1 + 0,946} = 2,055 \times 10^{-4} \text{ (m}^2 / \text{kN)}$	0,50
		Hệ số cố kết: $C_v = \frac{k_v}{g_w \times a_0} = \frac{5 \times 10^{-7} \times 10^{-2}}{10 \times 2,055 \times 10^{-4}} = 2,433 \times 10^{-6} \text{ (m}^2 / \text{s)}$	0,50
		$= 0,21 \text{ (m}^2 / \text{ngày)} = 6,3 \text{ (m}^2 / \text{tháng)}$	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3		<p>Tính độ lún của nền sau 6 tháng, nền thoát nước 1 biên</p> $T_v = \frac{C_v \times t}{h^2} = \frac{6,3 \times 6}{15^2} = 0,168$ <p>Sơ đồ “0” nền: $\Rightarrow U_t = 1 - \frac{8}{p^2} \cdot e^{-\frac{p^2}{4} \cdot T_v} = 1 - \frac{8}{p^2} \cdot e^{-\frac{p^2}{4} \times 0,168} = 0,464$</p> <p>Độ lún sau 6 tháng: $S_t = U_t \cdot S_c = 0,464 \times 12,33 = 5,72 \text{ cm}$</p>	0,25 0,50 0,25
3			4,0
		Vẽ hình	1,0
1	a	<p>Tính áp lực chủ động E_a tác dụng lên tường</p> <p>Hệ số áp lực chủ động (K_a), bị động (K_p)</p> <p>+ Lớp đất 1: $K_{a1} = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{j_1}{2}) = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{20^\circ}{2}) = 0,49$</p> <p>+ Lớp đất 2: $K_{a2} = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{j_2}{2}) = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{45^\circ}{2}) = 0,1716$</p>	0,25 0,25
	b	<p>Cường độ áp lực chủ động P_a</p> <p>+ Xét lớp đất 1:</p> <p>- Tại $z = 0 \text{ m}$ $P_{a1} = qK_{a1} - 2c\sqrt{K_{a1}} = 80 \cdot 0,49 - 2 \cdot 10 \cdot \sqrt{0,49} = 25,2 \text{ kN/m}^2$</p> <p>- Tại $z = 4 \text{ m}$ P</p> $P_{a1}' = P_{a1} + K_{a1} \cdot g_1 \cdot h_1 = 25,2 + 0,49 \cdot 17 \cdot 4 = 58,52 \text{ kN/m}^2$ <p>+ Xét lớp đất 2:</p> <p>- Tại $z = 4 \text{ m}$ P</p> $P_{a2} = K_{a2}(q + g_1 \cdot h_1) = 0,1716 \cdot (80 + 17 \cdot 4) = 25,4 \text{ kN/m}^2$ <p>- Tại $z = 12 \text{ m}$ P</p> $P_{a2}' = P_{a2} + K_{a2} \cdot g_2' \cdot h_2 = 25,4 + 0,1716 \cdot (20 - 10) \cdot 8 = 39,13 \text{ kN/m}^2$	0,25 0,25 0,25 0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		- Áp lực nước chủ động: $P_w = g_w * h_2 = 10 * 8 = 80 \text{ kN/m}^2$	0,25
	c	<p>Giá trị cường độ áp lực chủ động E_a</p> <p>$E_{a1} = 0,5 * (P_{a1} + P_{a1}') * h_1 = 0,5 * (25,2 + 58,52) * 4 = 167,44 \text{ kN/m}$</p> <p>$\Rightarrow t_{a1} = h_2 + \frac{2a+b}{a+b} * \frac{h_1}{3} = 8 + \frac{2 * 25,2 + 58,52}{25,2 + 58,52} * \frac{4}{3} = 9,735 \text{ m}$</p> <p>$E_{a2} = 0,5 * (P_{a2} + P_{a2}') * h_2 = 0,5 * (25,4 + 39,13) * 8 = 258,11 \text{ kN/m}$</p> <p>$\Rightarrow t_{a2} = \frac{2a+b}{a+b} * \frac{h_2}{3} = \frac{2 * 25,4 + 39,13}{25,4 + 39,13} * \frac{8}{3} = 3,72 \text{ m}$</p> <p>$E_{wa} = 0,5 * P_w * h_2 = 0,5 * 80 * 8 = 320 \text{ kN/m}$</p> <p>$\Rightarrow t_{wa} = h_2 / 3 = 8 / 3 = 2,67 \text{ m}$</p> <p>$\Rightarrow E_a = E_{a1} + E_{a2} + E_{wa} = 167,44 + 258,11 + 320 = 745,55 \text{ kN/m}$</p>	0,25 0,25 0,25 0,25
	d	<p>Xác định tọa độ điểm đặt lực E_a</p> <p>$t_a = \frac{E_{a1} * t_{a1} + E_{a2} * t_{a2} + E_{wa} * t_{wa}}{E_a}$</p> <p>$t_a = \frac{167,44 * 9,735 + 258,11 * 3,72 + 320 * 2,67}{745,55} = 4,62 \text{ m}$</p>	0,25