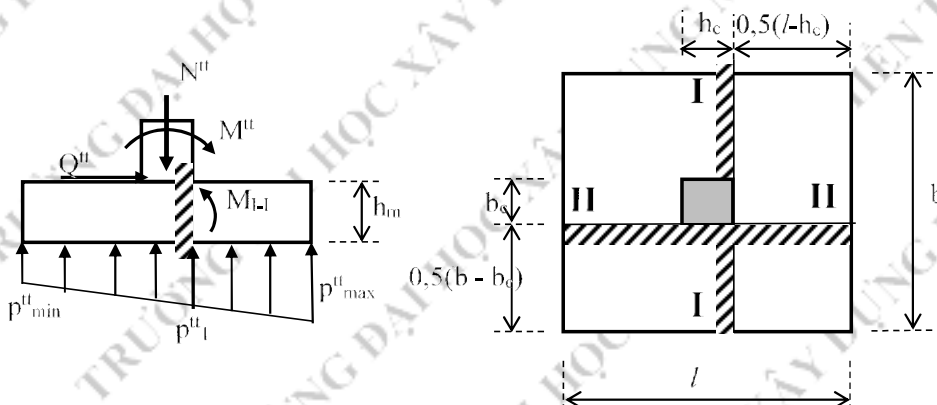


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a)	Độ ẩm: $w = \frac{m_w}{m_s} = \frac{3.490 - 1.470 - 1.610}{1.610} = 25\%$	0,5
	b)	Trọng lượng riêng tự nhiên: $\gamma = \rho \times g = \frac{M}{V} \times g = \frac{m_1 - m_2}{\frac{\pi \times d^2}{4} \times h} \times 10 = \frac{3.490 - 1.470}{\frac{\pi \times 10^2}{4} \times 13} \times 10 = 19,80 \text{ kN/m}^3$	0,5
	c)	Trọng lượng riêng khô: $\gamma_d = \frac{\gamma}{1+w} = \frac{20}{1+0,25} = 15,84 \text{ kN/m}^3$	0,5
	d)	Hệ số rỗng: $e = \frac{\gamma_s}{\gamma_d} - 1 = \frac{G_s \times \gamma_w}{\gamma_d} - 1 = \frac{2,67 \times 10}{15,84} - 1 = 0,69$	0,5
	e)	Độ rỗng: $n = \frac{e}{1+e} = \frac{0,69}{1+0,69} = 41\%$	0,5
	f)	Độ bão hòa: $S = \frac{w \times G_s}{e} = \frac{25 \times 2,67}{0,69} = 96,74\%$	0,5
	g)	Chỉ số dẻo: $I_p = W_L - W_p = 33\% - 16\% = 17\%$	0,5
	h)	Trọng lượng riêng đẩy nổi: $\gamma' = \gamma - \gamma_w = 20 - 10 = 10 \text{ kN/m}^3$	
	Tổng điểm câu 1:		
2	a)	Độ lún ổn định của đất nền: $S_c = a_0 \times \Delta p \times h = 1,325 \times 10^{-3} \times 130 \times 10 = 1,723 \text{ m}$	0,5
	b)	Hệ số cô kết: $C_v = \frac{k}{a_0 \times \gamma_w} = \frac{1 \times 10^{-7} \times 10^{-2} \times 86400 \times 365}{1,325 \times 10^{-3} \times 10} = 2,38 \text{ m}^2/\text{năm}$	0,5
	c)	Độ lún của đất nền sau 6 tháng: Nhân tố thời gian: $T_v = \frac{C_v \times t}{h^2} = \frac{2,38 \times 0,5}{5^2} = 0,048$ Độ cô kết: $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times T_v}{4}} = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times 0,048}{4}} = 27,93\%$	0,25 0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Vậy độ lún của nền sau 6 tháng là: $S_t = U_t \times S_c = 0,2793 \times 1,723 = 0,481m$	
	d)	Thời gian để đất nền đạt độ cố kết 50%: $U_t < 60\%$ nên $T_v = \frac{\pi \left(\frac{U_t}{100} \right)^2}{4} = \frac{\pi \left(\frac{50}{100} \right)^2}{4} = 0,196$ $t = \frac{T_v \times h^2}{C_v} = \frac{0,196 \times 5^2}{2,38} = 2,059 \text{ năm} = 24,7 \text{ tháng}$	0,5
		Tổng điểm câu 2:	2,0đ
3	a)	$N^{tc} = \frac{N''}{n} = \frac{650}{1,15} = 565,22 \text{ (kN)}$ $M^{tc} = \frac{M''}{n} = \frac{45}{1,15} = 39,13 \text{ (kNm)}$ $Q^{tc} = \frac{Q''}{n} = \frac{20}{1,15} = 17,39 \text{ (kN)}$	0,25
		$e = \frac{M^{tc} + Q^{tc} \times h_m}{N^{tc}} = \frac{39,13 + 17,39 \times 0,5}{565,22} = 0,085 \text{ m}$	0,25
		$p_{\max}^{tc} = \frac{565,22}{1,7 \times 1,4} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,085}{1,7} \right) + 20 \times 1,5 = 338,73 \text{ kN / m}^2$	0,25
		$p_{\min}^{tc} = \frac{565,22}{1,7 \times 1,4} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,085}{1,7} \right) + 20 \times 1,5 = 196,24 \text{ kN / m}^2$	0,25
	b)	<p>Tính cốt thép cần thiết cho móng:</p>  <p>Sơ đồ tính moment của móng</p>	0,25
		Xác định các giá trị tải trọng tính toán: $p_{\max, \min}'' = \frac{N''}{l \times b} \times \left(1 \pm \frac{6 \times e}{l} \right)$	-
		$p_{\max}'' = \frac{650}{1,7 \times 1,4} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,085}{1,7} \right) = 355,04 \text{ kN / m}^2$	0,25
		$p_{\min}'' = \frac{650}{1,7 \times 1,4} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,085}{1,7} \right) = 191,18 \text{ kN / m}^2$	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$p_1'' = p_{\min}'' + (p_{\max}'' - p_{\min}'') \times (1 - L/l)$ $p_1'' = 191,18 + (355,04 - 191,18) \times (1 - 0,7/1,7) = 287,57 \text{ kN/m}^2$	0,25
		<p>Moment uốn quanh mặt ngàm I – I:</p> $M_{I-I} = \frac{1}{24} (2p_{\max}'' + p_1'') \times (l - h_c)^2 \times b$ $M_{I-I} = \frac{1}{24} (2 \times 355,04 + 287,57) \times (1,7 - 0,3)^2 \times 1,4 = 84,34 \text{ kNm}$	0,25
		<p>Moment uốn quanh mặt ngàm II – II :</p> $M_{II-II} = \frac{1}{16} (p_{\max}'' + p_{\min}'') \times (b - b_c)^2 \times l$ $M_{II-II} = \frac{1}{16} (355,04 + 191,18) \times (1,4 - 0,2)^2 \times 1,7 = 83,57 \text{ kNm}$	0,25
		<p>Tính thép theo phương cạnh ngắn</p> $A_{sI} = \frac{M_{I-I}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = \frac{84,34}{0,9 \times 0,465 \times 280000} = 7,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 7,2 \text{ cm}^2$	0,25
		<p>Số thanh thép cần thiết: bố trí thép Ø10 à $A_s = 0,79 \text{ cm}^2$.</p> $n = \frac{7,2}{0,79} = 9,11 \text{ thanh} \Rightarrow \text{Chọn } n = 10 \text{ thanh}$	0,25
		<p>Khoảng cách giữa các thanh:</p> $\frac{b - 2a_0}{n - 1} = \frac{1,4 - 2 \times 0,035}{10 - 1} = 0,15 \text{ m} \Rightarrow \text{Vậy bố trí } 10\text{Ø}10\text{s}150$	0,25
		<p>Tính thép theo phương cạnh dài</p> $A_{sII} = \frac{M_{II-II}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = \frac{83,57}{0,9 \times 0,465 \times 280000} = 7,13 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 7,13 \text{ cm}^2$	0,25
		<p>Số thanh thép cần thiết: bố trí thép Ø10 à $A_s = 0,79 \text{ cm}^2$.</p> $n = \frac{7,13}{0,79} = 9,02 \text{ thanh} \Rightarrow \text{Chọn } n = 10 \text{ thanh}$	0,25
		<p>Khoảng cách giữa các thanh:</p> $\frac{b - 2a_0}{n - 1} = \frac{1,7 - 2 \times 0,035}{10 - 1} = 0,18 \text{ m} \Rightarrow \text{Vậy bố trí } 10\text{Ø}10\text{s}180$	0,25
		Tổng điểm câu 3:	4,0đ