

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	Độ ẩm: $w = \frac{m_w}{m_s} = \frac{3590 - 1550 - 1650}{1650} = 23,64\%$	0,5
	b	Trọng lượng riêng tự nhiên: $\gamma = \rho \times g = \frac{M}{V} \times g = \frac{m_1 - m_2}{\frac{\pi \times d^2}{4} \times h} \times 10 = \frac{3590 - 1550}{\frac{\pi \times 10^2}{4} \times 13} \times 10 = 20 \text{ kN/m}^3$	0,5
	c	Trọng lượng riêng khô: $\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + w} = \frac{20}{1 + 0,2364} = 16,2 \text{ kN/m}^3$	0,5
	d	Hệ số rỗng: $e = \frac{\gamma_s}{\gamma_d} - 1 = \frac{G_s \times \gamma_w}{\gamma_d} - 1 = \frac{2,67 \times 10}{16,2} - 1 = 0,648$	0,5
	e	Độ rỗng: $n = \frac{e}{1 + e} = \frac{0,648}{1 + 0,648} = 39,3\%$	0,5
	f	Độ bão hòa: $S_r = \frac{w \times G_s}{e} = \frac{23,64 \times 2,67}{0,648} = 97,4\%$	0,5
	g	Chỉ số dẻo: $I_p = W_L - W_p = 33\% - 16\% = 17\%$	0,5
	h	Trọng lượng riêng đẩy nổi: $\gamma' = \frac{G_s - 1 - e \cdot (1 - S_r)}{1 + e} = \frac{2,67 - 1 - 0,648 \cdot (1 - 0,974)}{1 + 0,648} = 10,03 \text{ kN/m}^3$	0,5
Tổng điểm câu 1			4 điểm
2		Kiểm tra ổn định về cường độ của nền: (a). Xác định P_{gh}^{II} theo phương pháp Terzaghi: với móng vuông $P_{gh}^{II} = 0,4 \cdot N_\gamma \cdot \gamma \cdot b + N_q \cdot q + 1,3 \cdot N_c \cdot c$ $\gamma' = 20,5 - 10 = 10,5 \text{ (kN/m}^3)$ ----- $q = 1 \cdot 0,18 \cdot 5 + 0,5 \cdot 10,5 = 23,75 \text{ (kN/m}^2)$ với $\varphi = 25^\circ$ tra bảng ta được: $N_\gamma = 9,7$; $N_q = 12,72$; $N_c = 25,135$ ----- $\Rightarrow P_{gh}^{II} = 0,4 \cdot 9,7 \cdot 10,5 \cdot 3,2 + 12,72 \cdot 23,75 + 1,3 \cdot 25,135 \cdot 12$	0,25 0,25 0,25 0,5 0,25

	$p_1'' = p_{\min}'' + (p_{\max}'' - p_{\min}'') \times (1 - L/l)$ $p_1'' = 172,22 + (303,97 - 172,22) \times (1 - 0,75/1,8) = 249,07 \text{ kPa}$ <ul style="list-style-type: none"> Moment uốn quanh mặt ngàm I – I: $M_{I-I} = \frac{1}{24} (2p_{\max}'' + p_1'') \times (l - h_c)^2 \times b$ $M_{I-I} = \frac{1}{24} (2 \times 303,97 + 249,07) \times (1,8 - 0,3)^2 \times 1,4 = 112,48 \text{ kNm}$ <ul style="list-style-type: none"> Moment uốn quanh mặt ngàm II – II : $M_{II-II} = \frac{1}{16} (p_{\max}'' + p_{\min}'') \times (b - b_c)^2 \times l$ $M_{II-II} = \frac{1}{16} (303,97 + 172,22) \times (1,4 - 0,2)^2 \times 1,8 = 77,14 \text{ kNm}$ <ul style="list-style-type: none"> Tính thép theo phương cạnh ngắn $A_{sI} = \frac{M_{I-I}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = \frac{112,48}{0,9 \times 0,465 \times 280000} = 9,79 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 9,79 \text{ cm}^2$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
	<ul style="list-style-type: none"> Số thanh thép cần thiết: bố trí thép Ø10 → $A_s = 0,79 \text{ cm}^2$. $n = \frac{9,79}{0,79} = 12,39 \text{ thanh} \Rightarrow \text{Chọn } n = 13 \text{ thanh}$	
	<ul style="list-style-type: none"> Khoảng cách giữa các thanh: $\frac{b - 2a_0}{n - 1} = \frac{1,4 - 2 \times 0,035}{13 - 1} = 0,111 \text{ m} \Rightarrow \text{Vây bố trí } 13\text{Ø}10\text{s}120$	
	<ul style="list-style-type: none"> Tính thép theo phương cạnh dài $A_{sII} = \frac{M_{II-II}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = \frac{77,14}{0,9 \times 0,465 \times 280000} = 6,58 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 6,58 \text{ cm}^2$ <ul style="list-style-type: none"> Số thanh thép cần thiết: bố trí thép Ø10 → $A_s = 0,79 \text{ cm}^2$. $n = \frac{6,58}{0,79} = 8,33 \text{ thanh} \Rightarrow \text{Chọn } n = 9 \text{ thanh}$	

	<ul style="list-style-type: none"> Khoảng cách giữa các thanh: $\frac{b - 2a_0}{n - 1} = \frac{1,8 - 2 \times 0,035}{9 - 1} = 0,216 \text{ m} \rightarrow \text{Vậy bố trí } 10 \times 10 \times 200$	
Tổng điểm câu 3		4 điểm