

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	<p>Sức chịu tải của đất nền dưới đáy móng:</p> $R'' = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (A b \gamma + B D_f \gamma^* + D c)$ <p>$\varphi = 28^\circ \Rightarrow A = 0,983, \quad B = 4,934, \quad D = 7,398$</p> $R'' = 1 \times (0,983 \times 1,5 \times 10 + 4,934 \times 1,5 \times 19 + 7,398 \times 6) = 199,8 \text{ (kPa)}$	0,25 0,5
	b	<p>Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng:</p> <p>+ Độ lệch tâm e_l:</p> $e_l = \frac{M'' + H'' \times h}{N''}$ $e_l = \frac{26 + 12 \times 0,6}{445} = 0,075 \text{ (m)}$ $N^{tc} = \frac{N''}{n} = \frac{445}{1,15} = 387 \text{ (kPa)}$ <p>+ Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng:</p> $p_{\max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f$ $= \frac{387}{1,5 \times 2,0} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,075}{2,0}\right) + 20 \times 1,5 = 188 \text{ (kPa)}$	0,5 0,5
	c	<p>Áp lực tiêu chuẩn nhỏ nhất tại đáy móng:</p> $p_{\min}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f$ $p_{\min}^{tc} = \frac{387}{1,5 \times 2,0} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,075}{2,0}\right) + 20 \times 1,5 = 130 \text{ (kPa)}$	0,5
	d	<p>Áp lực gây lún tại đáy móng:</p> $p_{tb}^{tc} = \frac{188 + 130}{2} = 159 \text{ (kPa)}$ $p^{gl} = p_{tb}^{tc} - \gamma' D_f = 159 - 19 \times 1,5 = 130,5 \text{ (kPa)}$	0,5

e	Moment uốn quanh mặt ngàm II-II:							
	$p''_{\max(\text{net})} = \frac{N''}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) = \frac{445}{1,5 \times 2,0} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,075}{2,0}\right) = 181,7 \text{ (kPa)}$ $p''_{\min(\text{net})} = \frac{N''}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) = \frac{445}{1,5 \times 2,0} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,075}{2,0}\right) = 115 \text{ (kPa)}$ $M_{II-II} = \frac{1}{16} (p''_{\max(\text{net})} + p''_{\min(\text{net})}) \times (b - b_c)^2 \times l$ $M_{II-II} = \frac{1}{16} (181,7 + 115) \times (1,5 - 0,2)^2 \times 2 = 62,7 \text{ (kN.m)}$							0,25
f	Diện tích cốt thép cần thiết theo M_{II-II} (A_{sII}):							
	$A_{sII} = \frac{M_{II-II}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = \frac{62,7 \times 10^2}{0,9 \times 0,55 \times 10^2 \times 28} = 4,52 \text{ (cm}^2\text{)}$							0,25
Tổng điểm câu 1							4,0đ	
2	- Sức chịu tải cho phép của cọc:							
	$Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}}$							
	- Sức chịu tải tiêu chuẩn:							0,25
	$Q_{tc} = m \left(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i \right)$							
a	- Diện tích mũi cọc:							
	$A_p = 0,25^2 = 0,0625 \text{ (m}^2\text{)}$							
	- Chu vi cọc:							0,25
	$u = 4 \times 0,25 = 1 \text{ (m)}$							
	- Sức chịu tải mũi q _p (tra bảng 3.20 trang 322 sách NM-CN Ấn-2014)							
	+ Độ sâu mũi cọc: -18m;							1,0
	+ Đất dưới mũi cọc là đất cát thô, chặt vừa ⇒ q _p = 8380 (kPa)							
b	- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc:							
	+ Bảng tính m _f × f _{si} × l _i							
	Lớp đất	Độ sâu (m)	Độ sâu TB (m)	l_i (m)	I_L	m_f	f_{si} (kPa)	m_f × f_{si} × l_i (kN/m)
	2	-2 ÷ -4	3	2	-	1	35	70
		-4 ÷ -6	5	2	-	1	40	80
		-6 ÷ -8	7	2	-	1	43	86

	3	-8 ÷ -10	9	2	0,6	1	19	38	2,0
		-10 ÷ -12	11	2	0,6	1	19,2	38,4	
	4	-12 ÷ -14	13	2	-	1	69,2	138,4	
		-14 ÷ -16	15	2	-	1	72	144	
		-16 ÷ -18	17	2	-	1	74,8	149,6	
Tổng			16				744,4		
	$Q_{tc} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i) = 1372,9 \text{ (kN)}$								
	- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}} = \frac{1372,9}{1,65} = 832,1 \text{ (kN)}$								0,5
	Tổng điểm câu 2								4,0đ
3	a	$A_s = \pi \times R^2 \times 0,7\% = 3,14 \times 0,45^2 \times 0,7\% = 44,51 \text{ cm}^2$							0,25
		Chọn Ø20 → $a_s = 3,14 \text{ cm}^2$, số thanh: $n = 44,51 / 3,14 = 14,2$ → $n = 14$ thanh							0,25
		Khoảng cách giữa các thanh: $a = \frac{\pi(D - 2a_b)}{n} = \frac{3,14(0,9 - 2 \times 0,07)}{14} = 170 \text{ mm}$							0,25
	b	Bê tông B22,5 → $R_b = 30 \text{ MPa}$							0,25
		$R_u = \min\left(\frac{R_b}{4,5}; 6 \text{ MPa}\right) = \left(\frac{30}{4,5}; 6\right) = 6 \text{ MPa}$							0,25
		$R_s = \min\left(\frac{R_c}{1,5}; 220 \text{ MPa}\right) = \left(\frac{300}{1,5}; 220\right) = 200 \text{ MPa}$							0,25
$A_b = \pi \times R^2 = 3,14 \times 0,45^2 = 0,6362 \text{ m}^2$ $A_s = n \times a_s = 14 \times 3,14 = 43,96 \text{ cm}^2$							0,25		
$Q_{vL} = R_u A_b + R_s A_s = 6 \times 0,6362 + 200 \times 43,96 \times 10^{-4} = 4696,4 \text{ kN}$							0,25		
	Tổng điểm câu 3								2,0đ