

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	<p>Sức chịu tải của đất nền dưới đáy móng:</p> $R_{II} = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (A b \gamma + B D_f \gamma^* + D c)$ $= 1 \times (0,515 \times 1,5 \times 10 + 3,059 \times 1,5 \times 19 + 5,657 \times 15) = 179,8 (\text{kPa})$	0,5
	b	<p>Độ lệch tâm e_L:</p> $e_L = \frac{M^{tt} + H^{tt} \times h_m}{N^{tt}} = \frac{32 + 47 \times 0,6}{590} = 0,102 (\text{m})$	0,5
		<p>Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng:</p> $p_{\max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} \times \left(1 + \frac{6e_L}{L}\right) + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{590}{1,15 \times 1,5 \times 2,5} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,102}{2,5}\right) + 22 \times 1,5$ $= 203,3 (\text{kPa})$	0,5
	c	<p>Áp lực tiêu chuẩn nhỏ nhất tại đáy móng:</p> $p_{\min}^{tc} = \frac{N^{tc}}{F} \times \left(1 - \frac{6e_L}{L}\right) + \gamma_{tb} \times D_f = \frac{590}{1,15 \times 1,5 \times 2,5} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,102}{2,5}\right) + 22 \times 1,5$ $= 136,3 (\text{kPa})$	0,5
	d	<p>Áp lực gây lún tại đáy móng:</p> $p_{gl} = \frac{N^{tc}}{F} + (\gamma_{tb} - \gamma^*) \times D_f = \frac{590}{1,15 \times 1,5 \times 2,5} + (22 - 19) \times 1,5 = 141,3 (\text{kPa})$	0,5
	e	<p>Moment uốn quanh mặt ngàm II-II:</p> $p_{\max(\text{net})}^{tt} = \frac{N^{tt}}{F} \left(1 + \frac{6e_L}{L}\right) = \frac{590}{1,5 \times 2,5} \times \left(1 + \frac{6 \times 0,102}{2,5}\right) = 195,8 (\text{kPa})$ $p_{\min(\text{net})}^{tt} = \frac{N^{tt}}{F} \left(1 - \frac{6e_L}{L}\right) = \frac{590}{1,5 \times 2,5} \times \left(1 - \frac{6 \times 0,102}{2,5}\right) = 118,8 (\text{kPa})$	0,25
$M_{II-II} = \frac{1}{16} (p_{\max(\text{net})}^{tt} + p_{\min(\text{net})}^{tt}) \times (b - b_c)^2 \times 1$ $= \frac{1}{16} (195,8 + 118,8) \times (1,5 - 0,2)^2 \times 2,5 = 83 (\text{kN.m})$		0,5	
f	<p>Diện tích cốt thép cần thiết theo M_{II-II} (A_{sII}):</p> $A_{sII} = \frac{M_{II-II}}{0,9 \times R_s \times h_0} = \frac{8300}{0,9 \times 28 \times 55} = 5,99 (\text{cm}^2)$	0,5	
Tổng điểm câu 1			4 điểm

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm																																																																																
2	a	- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}}$	0,25																																																																																
		- Sức chịu tải tiêu chuẩn: $Q_{tc} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i)$																																																																																	
		- Diện tích mũi cọc: $A_p = 0,35^2 = 0,1225 \text{ (m}^2\text{)}$ - Chu vi cọc: $u = 4 \times 0,35 = 1,4 \text{ (m)}$	0,25																																																																																
	- Sức chịu tải mũi q_p (tra bảng 3.20 trang 322 sách NM-CN Ấn-2014) + Độ sâu mũi cọc: -18m ; + Đất dưới mũi cọc là đất cát thô, chặt vừa : $\Rightarrow q_p = 8380 \text{ kPa}$	1,0																																																																																	
b	- Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc: + Bảng tính $m_f \times f_{si} \times l_i$		2,0																																																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lớp đất</th> <th>Độ sâu (m)</th> <th>Độ sâu TB (m)</th> <th>l_i (m)</th> <th>I_L</th> <th>m_f</th> <th>f_{si} (kPa)</th> <th>$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>-2 ÷ -4</td> <td>□</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>35</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>-4 ÷ -6</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>-6 ÷ -8</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>43</td> <td>86</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>-8 ÷ -10</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>0,6</td> <td>1</td> <td>19</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>-10 ÷ -12</td> <td>11</td> <td>2</td> <td>0,6</td> <td>1</td> <td>19,2</td> <td>38,4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td>-12 ÷ -14</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>69,2</td> <td>138,4</td> </tr> <tr> <td>-14 ÷ -16</td> <td>15</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>72</td> <td>144</td> </tr> <tr> <td>-16 ÷ -18</td> <td>17</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>74,8</td> <td>149,6</td> </tr> <tr> <td>Tổng</td> <td>□</td> <td></td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>744,4</td> </tr> </tbody> </table>							Lớp đất	Độ sâu (m)	Độ sâu TB (m)	l_i (m)	I_L	m_f	f_{si} (kPa)	$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)	2	-2 ÷ -4	□	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	-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	
	Lớp đất	Độ sâu (m)		Độ sâu TB (m)	l_i (m)	I_L	m_f	f_{si} (kPa)	$m_f \times f_{si} \times l_i$ (kN)																																																																										
	2	-2 ÷ -4		□	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																																																																												
	-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																																																																												
$\Rightarrow Q_{tc} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i) = 2274,1 \text{ (kN)}$																																																																																			
- Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}} = \frac{2274,1}{1,65} = 1378,2 \text{ (kN)}$		0,5																																																																																	
Tổng điểm câu 2			4 điểm																																																																																

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
3	a	Tải trọng tác dụng lên cọc số 1, 6: $P_{1,6}'' = \frac{N'' + N_d''}{n} - \frac{(M'' + Q'' \times h_m) \times x_i}{\sum x_i^2} = 241,88kN$	0,5
		Tải trọng tác dụng lên cọc số 2, 5: $P_{2,5}'' = \frac{N'' + N_d''}{n} = 255kN$	0,5
		Tải trọng tác dụng lên cọc số 3, 4: $P_{3,4}'' = \frac{N'' + N_d''}{n} + \frac{(M'' + Q'' \times h_m) \times x_i}{\sum x_i^2} = 268,13kN$	0,5
	b	Moment uốn quanh mặt ngàm I-I: $M_{I-I} = \sum P_i \times r_i = 294,94kNm$	0,5
Tổng điểm câu 3			2 điểm