

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1	a	<p><b>Áp lực tính toán đất nền:</b></p> $R = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (Ab\gamma_{II} + BD_f\gamma_{II}^* + Dc_{II})$ <p><math>\varphi = 20^0</math>, A = 0,51; B = 3,06; D = 5,66  <math>R = 156,6(kPa)</math></p>	1,0
	b	<p><b>Áp lực tiêu chuẩn:</b>                      + Độ lệch tâm <math>e_l</math>:</p> $e_l = \frac{M'' + Q'' \times h_m}{N''} = 0,08m$ $p_{max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f = 151,97(kPa)$	0,5
		$p_{min}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f = 99,06(kPa)$	0,25
		$p_{tb}'' = 125,52(kPa)$	0,25
	c	<p><b>Lực xuyên thủng bản móng do tải trọng ngoài</b></p> $p_{max}'' = \frac{N''}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) = 149,5(kPa)$ $p_{min}'' = \frac{N''}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) = 88,62(kPa)$	0,25
		$p_2'' = p_{min}'' + \left(1 - \frac{c_2}{l}\right) (p_{max}'' - p_{min}'') = 135,1(kPa)$ $c_2 = \frac{l - h_c}{2} - h_0 = 0,425m$ $p_3'' = \frac{1}{2} (p_2'' + p_{max}'') = 129,2kPa$	0,25
		$A_1 = \frac{1 - h_c - 2h_0}{2} \times b = \frac{1,8 - 0,25 - 2 \times 0,35}{2} \times 1,4 = 0,595m^2$	0,25
		$P_{xt} = p_3'' \times A_1 = 129,2 \times 0,595 = 76,9kN$	0,25
		<p><b>Khả năng chống xuyên thủng bản móng</b></p> $P_{cx} = 0,75 R_{bt} h_0 (b_c + h_0) = 108,3kN$	1,0
	<b>Tổng cộng</b>		
2	a	<p>- Sức chịu tải cho phép của cọc: <math>Q_a = \frac{Q_{tc}}{k_{tc}}</math></p> <p>- Sức chịu tải tiêu chuẩn: <math>Q_{tc} = m (m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i)</math></p>	0,25

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diện tích mũi cọc: <math>A_p = 0,4^2 = \mathbf{0,16 (m^2)}</math></li> <li>- Chu vi cọc: <math>u = 4 \times 0,4 = \mathbf{1,6 (m)}</math></li> </ul>	0,25																																																																																									
<b>b</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sức chịu tải mũi <math>q_p</math></b> (tra bảng 3.20 trang 322 sách NM-CN Ấn-2014)</li> <li>+ Độ sâu mũi cọc: -19m;</li> <li>+ Đất dưới mũi cọc là đất cát thô vừa, chặt vừa: <math>\Rightarrow q_p = \mathbf{4720 kPa}</math></li> </ul>	1,0																																																																																									
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc:</b></li> <li>+ <b>Bảng tính <math>m_f \times f_{si} \times l_i</math></b></li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Lớp đất</th> <th>Độ sâu (m)</th> <th>Độ sâu TB (m)</th> <th><math>l_i</math> (m)</th> <th><math>I_L</math></th> <th><math>m_f</math></th> <th><math>f_{si}</math> (kPa)</th> <th><math>m_f \times f_{si} \times l_i</math> (kN/m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td>-0 ÷ -2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0.9</td> <td>1.2</td> <td>3</td> <td>7.2</td> </tr> <tr> <td>-2 ÷ -4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0.9</td> <td>1.2</td> <td>6</td> <td>14.4</td> </tr> <tr> <td>-4 ÷ -6</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>0.9</td> <td>1.2</td> <td>7</td> <td>16.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2</td> <td>-6 ÷ -8</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>1.2</td> <td>32</td> <td>76.8</td> </tr> <tr> <td>-8 ÷ -10</td> <td>9</td> <td>2</td> <td>0.4</td> <td>1.2</td> <td>33.5</td> <td>80.4</td> </tr> <tr> <td>-10 ÷ -11</td> <td>10.5</td> <td>1</td> <td>0.4</td> <td>1.2</td> <td>34.4</td> <td>41.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">3</td> <td>-11 ÷ -13</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1.2</td> <td>67.8</td> <td>162.7</td> </tr> <tr> <td>-13 ÷ -15</td> <td>14</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1.2</td> <td>70.6</td> <td>169.4</td> </tr> <tr> <td>-15 ÷ -17</td> <td>16</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1.2</td> <td>73.4</td> <td>176.2</td> </tr> <tr> <td>-17 ÷ -19</td> <td>18</td> <td>2</td> <td>-</td> <td>1.2</td> <td>76.2</td> <td>182.9</td> </tr> <tr> <td><b>Tổng</b></td> <td>□</td> <td></td> <td><b>19</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>928.1</b></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/m)	1	-0 ÷ -2	1	2	0.9	1.2	3	7.2	-2 ÷ -4	3	2	0.9	1.2	6	14.4	-4 ÷ -6	5	2	0.9	1.2	7	16.8	2	-6 ÷ -8	7	2	0.4	1.2	32	76.8	-8 ÷ -10	9	2	0.4	1.2	33.5	80.4	-10 ÷ -11	10.5	1	0.4	1.2	34.4	41.3	3	-11 ÷ -13	12	2	-	1.2	67.8	162.7	-13 ÷ -15	14	2	-	1.2	70.6	169.4	-15 ÷ -17	16	2	-	1.2	73.4	176.2	-17 ÷ -19	18	2	-	1.2	76.2	182.9	<b>Tổng</b>	□		<b>19</b>				<b>928.1</b>	2,0
	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/m)																																																																																			
	1	-0 ÷ -2	1	2	0.9	1.2	3	7.2																																																																																			
-2 ÷ -4		3	2	0.9	1.2	6	14.4																																																																																				
-4 ÷ -6		5	2	0.9	1.2	7	16.8																																																																																				
2	-6 ÷ -8	7	2	0.4	1.2	32	76.8																																																																																				
	-8 ÷ -10	9	2	0.4	1.2	33.5	80.4																																																																																				
	-10 ÷ -11	10.5	1	0.4	1.2	34.4	41.3																																																																																				
3	-11 ÷ -13	12	2	-	1.2	67.8	162.7																																																																																				
	-13 ÷ -15	14	2	-	1.2	70.6	169.4																																																																																				
	-15 ÷ -17	16	2	-	1.2	73.4	176.2																																																																																				
	-17 ÷ -19	18	2	-	1.2	76.2	182.9																																																																																				
<b>Tổng</b>	□		<b>19</b>				<b>928.1</b>																																																																																				
$\Rightarrow Q_{ic} = m(m_R \times q_p \times A_p + u \sum m_f \times f_{si} \times l_i) = \mathbf{2391,2 (kN)}$ $= 1 \times (1,2 \times 4720 \times 0,16 + 1,6 \times 928,1)$																																																																																											
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sức chịu tải cho phép của cọc:</b> <math>Q_a = \frac{Q_{ic}}{k_{ic}} = \frac{2391,2}{1,65} = \mathbf{1449,2 (kN)}</math></li> </ul>	0,5																																																																																										
<b>Tổng cộng</b>		<b>4,0 đ</b>																																																																																									
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u><b>Xác định sức chịu tải cực hạn <math>R_{c,u}</math> (SPT)</b></u></li> <li><math>u = 3,14 \times 0,3 = 0,942m</math>; <math>A_p = 3,14 \times 0,15^2 = 0,07065m^2</math>.</li> <li><math>c_{u,1} = 6,25 \times N_{c,1} = 6,25 \times 1 = 6,25kPa</math>;</li> <li><math>c_{u,2} = 6,25 \times N_{c,2} = 6,25 \times 18 = 112,5kPa</math>;</li> <li><math>q_b = 9c_u = 9 \times 112,5 = 1012,5kPa</math></li> <li><math>Q_b = q_b A_p = 1012,5 \times 0,07065 = \mathbf{71,53 kN}</math></li> <li><math>f_{c,1} = 0,9 \times 1 \times 6,25 = 5,625kPa</math>; <math>l_{c,1} = 25m</math>.</li> <li><math>f_{c,2} = 0,9 \times 1 \times 112,5 = 101,25kPa</math>; <math>l_{c,2} = 5m</math></li> <li><math>Q_s = 0,942 \times (5,625 \times 25 + 101,25 \times 5) = \mathbf{609,36kN}</math></li> <li><math>R_{c,u} = \mathbf{680,89kN}</math></li> </ul>	0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
		0,25																																																																																									
<b>Tổng cộng</b>		<b>2,0 đ</b>																																																																																									