

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	Áp lực tính toán đất nền: $R = \frac{m_1 m_2}{k_{tc}} (Ab\gamma + BD_f \gamma^* + Dc) = 126,4 \text{ kPa}$	0,50
	b	Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng: + Độ lệch tâm e_l: $e_l = \frac{M'' + H'' \times h}{N''} = 0,12 \text{ m}$	0,25
		$N^{tc} = \frac{N''}{n} = 424 \text{ kN}$	0,25
		+ Áp lực tiêu chuẩn lớn nhất tại đáy móng: $p_{\max}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f = 380,6 \text{ kPa}$	0,50
	c	Áp lực tiêu chuẩn nhỏ nhất tại đáy móng: $p_{\min}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) + \gamma_{tb} D_f = 145,5 \text{ kPa}$	0,25
	d	Áp lực gây lún tại đáy móng: $p_{tb}^{tc} = \frac{N^{tc}}{A} + \gamma_{tb} D_f = \frac{p_{\max}^{tc} + p_{\min}^{tc}}{2} = 267,6 \text{ kPa}$	0,25
		$p^{gl} = p_{tb}^{tc} - \gamma' D_f = 241,7 \text{ kPa}$	0,25
	e	Moment uốn quanh mặt ngàm I-I: $p_{\max}'' = \frac{N''}{A} \times \left(1 + \frac{6e_l}{l}\right) = 400,9 \text{ kPa}$	0,25
		$p_{\min}'' = \frac{N''}{A} \times \left(1 - \frac{6e_l}{l}\right) = 140,9 \text{ kPa}$	0,25
		$p_1'' = p_{\min}'' + \frac{l + h_c}{2l} (p_{\max}'' - p_{\min}'') = 288,2 \text{ kPa}$	0,50
		$M_{I-I} = \frac{1}{24} (2p_{\max}'' + p_1'') (l - h_c)^2 \times b = 92,1 \text{ kNm}$	0,50
	f	Diện tích cốt thép cần thiết theo M_{II-II} (A_{s,II}): $A_{s,I} = \frac{M_{I-I}}{0,9 \times h_0 \times R_s} = 10,44 \text{ cm}^2$	0,25
Tổng điểm câu 1			4,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
2	a	Sức chịu tải ma sát cực hạn của cọc: + Vẽ hình ứng suất hữu hiệu theo chiều sâu cọc	0,50
		+ Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 1: $f_{s_1} = c_{a_1} + (1 - \sin \varphi_{a_1}) \times \sigma'_{v_1} \times \tan \varphi_{a_1} = 6,9\text{kPa}$	0,50
		+ Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 2: $f_{s_2} = c_{a_2} + (1 - \sin \varphi_{a_2}) \times \sigma'_{v_2} \times \tan \varphi_{a_2} = 27,6\text{kPa}$	0,50
		+ Lực ma sát đơn vị của đoạn cọc nằm trong lớp 3: $f_{s_3} = c_{a_3} + (1 - \sin \varphi_{a_3}) \times \sigma'_{v_3} \times \tan \varphi_{a_3} = 46,4\text{kPa}$	0,50
		$u = 4b = 0,8\text{m}$	0,25
		$Q_s = A_s \times f_s = u \sum_{i=1}^n f_{s_i} \times l_i = 243,84\text{kN}$	0,50
		b	Sức chịu tải mũi cực hạn của cọc:
	$\sigma'_{vp} = 174\text{kPa}$		0,50
	$q_p = 2016,87\text{kPa}$		0,50
	$A_p = b^2 = 0,04\text{m}^2$		0,25
	$Q_p = 80,67\text{kN}$		0,25
	c	Sức chịu tải cho phép của cọc: $Q_a = \frac{Q_u}{FS} = \frac{Q_s + Q_p}{FS} = 129,80\text{kN}$	0,25
	d	Cường độ sức kháng của đất dưới mũi cọc: $q_b = q'_{\gamma,p} N_q'$	
		$N_q' = 100$ (cọc đóng)	0,50
		$q'_{\gamma,p} = 174\text{kPa}$	0,50
		$\rightarrow q_b = 17400\text{kPa}$	0,50
Tổng điểm câu 2			6,0đ