

Câu 1	Phần	Nội dung	Thang điểm
	a	Độ ẩm: $w = \frac{m_w}{m_s} = \frac{3585 - 1555 - 1657}{1657} = 22,51\%$	0,50
	b	Trọng lượng riêng tự nhiên: $\gamma = \rho \times g = \frac{M}{V} \times g = \frac{m_1 - m_2}{\frac{\pi \times d^2}{4} \times h} \times 10 = \frac{3585 - 1555}{\frac{\pi \times 10^2}{4} \times 13} \times 10 = 19,9 kN / m^3$	0,50
	c	Trọng lượng riêng khô: $\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + w} = \frac{19,9}{1 + 0,2251} = 16,2 kN / m^3$	0,50
	d	Hệ số rỗng: $e = \frac{\gamma_s}{\gamma_d} - 1 = \frac{G_s \times \gamma_w}{\gamma_d} - 1 = \frac{2,68 \times 10}{16,2} - 1 = 0,654$	0,50
	e	Độ rỗng: $n = \frac{e}{1 + e} = \frac{0,654}{1 + 0,654} \times 100\% = 39,5\%$	0,25
	f	Độ bão hòa: $S_r = \frac{w \times G_s}{e} = \frac{0,2251 \times 2,68}{0,654} = 92,2\%$	0,25
	g	Chỉ số dẻo: $I_p = W_L - W_p = 39\% - 18\% = 21\%$	0,25
	h	Trọng lượng riêng đẩy nổi: $\gamma' = \gamma - \gamma_w = 19,9 - 10 = 9,9 kN / m^3$	0,25
Tổng điểm câu 1			3 điểm

Câu 2	Phần	Nội dung	Thang điểm
	a	Hệ số nén lún tương đối: $a_0 = \frac{a}{1 + e_1} = \frac{0,003}{1 + 1,239} = 1,34 \times 10^{-3} m^2 / kN$	0,25
	b	Độ lún ổn định của đất nền: $S_c = a_0 \times \Delta p \times h = 1,34 \times 10^{-3} \times 90 \times 10 = 1,206m$	0,25
	c	Hệ số cố kết: $C_v = \frac{k}{a_0 \times \gamma_w} = \frac{1,2 \times 10^{-7} \times 10^{-2}}{1,34 \times 10^{-3} \times 10} = 8,955 \times 10^{-8} m^2/s = 2,824 m^2/năm$	0,50
	d	Độ lún của đất nền sau 6 tháng: Nhân tố thời gian: $T_v = \frac{C_v \times t}{h^2} = \frac{2,824 \times 0,5}{5^2} = 0,056$	0,50
		Độ cố kết: $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times T_v}{4}} = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times 0,056}{4}} = 29,4\%$ $S_t = U_t \times S_c = 0,294 \times 1,206 = 0,355m$	0,50
	e	Độ lún của đất nền sau 12 tháng nếu bên dưới nền sét bão hòa nước là lớp sét cứng không thấm nước: Nhân tố thời gian: $T_v = \frac{C_v \times t}{h^2} = \frac{2,824 \times 1}{10^2} = 0,028$	0,50
		Độ cố kết: $U_t = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times T_v}{4}} = 1 - \frac{8}{\pi^2} \times e^{-\frac{\pi^2 \times 0,028}{4}} = 24,35\%$ $S_t = U_t \times S_c = 0,2435 \times 1,206 = 0,294m$	0,50
Tổng điểm câu 2			3 điểm

Câu 3	Phần	Nội dung	Điểm
	a	- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 1: $\rho_1 = \frac{1630}{1000} = 1,63\text{g/cm}^3$; $\rho_{d1} = \frac{1,63}{1,16} = 1,405\text{g/cm}^3$	0,5
		- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 2: $\rho_2 = \frac{1700}{1000} = 1,7\text{g/cm}^3$; $\rho_{d2} = \frac{1,7}{1,165} = 1,459\text{g/cm}^3$	
		- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 3: $\rho_3 = \frac{1786}{1000} = 1,786\text{g/cm}^3$; $\rho_{d3} = \frac{1,786}{1,172} = 1,524\text{g/cm}^3$	0,5
		- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 4: $\rho_4 = \frac{1887}{1000} = 1,887\text{g/cm}^3$; $\rho_{d4} = \frac{1,887}{1,179} = 1,601\text{g/cm}^3$	
		- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 5: $\rho_5 = \frac{1900}{1000} = 1,9\text{g/cm}^3$; $\rho_{d5} = \frac{1,9}{1,19} = 1,597\text{g/cm}^3$	0,5
	- Khối lượng riêng ướt, khô của mẫu số 6: $\rho_6 = \frac{1885}{1000} = 1,885\text{g/cm}^3$; $\rho_{d6} = \frac{1,885}{1,195} = 1,577\text{g/cm}^3$		
		$\rho_{dmax} = 1,601\text{g/cm}^3$; $W_{opt} = 17,9\%$	1,0
	b	- Khối lượng thể tích ướt của mẫu cát tại hiện trường: $\rho = (1150 - 150)/619 = 1,616\text{g/cm}^3$	0,25
		- Độ ẩm của mẫu cát tại hiện trường: $w = \frac{100 - 84}{84} \times 100\% = 19,05\%$	0,25
		- Khối lượng thể tích khô của mẫu cát tại hiện trường: $\rho_d = 1,616/(1+0,1905) = 1,357\text{g/cm}^3$	0,25
		- Hệ số đầm chặt K: $K = 1,357/1,601 = 0,848$	0,25
		- Do $K < K_{yc}$ nên nền đường cát không đạt yêu cầu về đầm nén.	0,5
Tổng điểm câu 3			4 điểm