

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 07/01/2023

Môn: CƠ HỌC ĐẤT (GT)

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	1	Trọng lượng riêng tự nhiên $\gamma = \rho \cdot g = \frac{M}{V} \cdot g = \frac{M}{\frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h} \cdot 10 = \frac{102,85}{\frac{\pi \cdot 6,17^2}{4} \times 2,01} \cdot 10 = 17,1 \text{ kN} / \text{m}^3$	0,50
	2	Độ ẩm: $w = \frac{M_w}{M_s} = 20,79\%$	0,50
	3	Trọng lượng riêng khô: $\gamma_d = \frac{\gamma}{1+w} = 14,2 \text{ kN} / \text{m}^3$	0,50
	4	Hệ số rỗng: $e = \frac{(1+w)G_s \gamma_w}{\gamma} - 1 = 0,879$	0,50
	5	Độ rỗng: $n = \frac{e}{1+e} = 46,78\%$	0,50
	6	Độ bão hòa: $S = \frac{w \cdot G_s}{e} = 62,91\%$	0,50
	7	Xác định tên và trạng thái của đất $I_p = w_L - w_p = 28 - 12 = 16\% \rightarrow$ Đất sét pha cát $I_L = \frac{w - w_p}{I_p} = 0,549 \rightarrow$ Trạng thái dẻo mềm	0,50 0,50
Tổng điểm câu 1			4,0đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
2		Xác định áp lực đất chủ động và điểm đặt của nó	
		Lớp 1 Hệ số áp lực đất chủ động $K_{a1} = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi_1}{2}) = 1/3$	0,25
		Cường độ áp lực đất chủ động: $\sigma'_{az} = K_{a1} \times \gamma_1 \times z_1$. Tại $z_1 = 0$, $\sigma'_{a0} = 0 \text{ kPa}$. Tại $z_1 = 3 \text{ m}$, $\sigma'_{a,3\text{m}} = K_{a1} \times \gamma_1 \times z_1 = 18 \text{ kPa}$	0,25
		$E_{a1} = 27 \text{ kN/m}$; $t_1 = 3 \text{ m}$	0,25
		Lớp 2 Xem toàn bộ trọng lượng bản thân của lớp 1 và tải phân bố đều sau lưng tường là tải trọng phân bố đều tác dụng lên lớp 2 có cường độ là $p = \gamma_1 h_1 = 54 \text{ kPa}$. Hệ số áp lực đất chủ động $K_{a2} = \operatorname{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi_2}{2}) = 0,49$	0,25
		Cường độ áp lực đất chủ động: $\sigma'_{az} = p \times K_{a2} + K_{a2} \times \gamma_2 \times z_2 - 2c \sqrt{K_{a2}}$ Tại $z_2 = 0$, $\sigma'_{a0} = 12,46 \text{ kPa}$. Tại $z_2 = 2 \text{ m}$, $\sigma'_{a,2\text{m}} = 29,12 \text{ kPa}$	0,25
		$E_{a2} = 41,58 \text{ kN/m}$ $t_2 = 0,87 \text{ m}$.	0,25
		Áp lực chủ động tác dụng lên tường chắn: $E_a = E_{a1} + E_{a2} = 68,58 \text{ kN/m}$	0,25
		Điểm đặt: $t_a = \frac{E_{a1} \times t_1 + E_{a2} \times t_2}{E_a} = 1,71 \text{ m}$	0,25
		Áp lực đất bị động	
		$K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi_2}{2}) = 2,04$	0,25
		Cường độ áp lực đất bị động: $\sigma'_{pz} = K_p \times \gamma_2 \times z_3 + 2c \sqrt{K_p}$ Tại $z_3 = 0$, $\sigma'_{p0} = 2c \sqrt{K_p} = 28,57 \text{ kPa}$. Tại $z_3 = 1 \text{ m}$, $\sigma'_{p,1.5\text{m}} = K_p \times \gamma_2 \times z_3 + 2c \sqrt{K_p} = 59,17 \text{ kPa}$	0,25

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$E_{p1} = 65,805\text{kN/m}$ $t_{p1} = 0,66\text{m}$	0,25
		Áp lực nước Cường độ áp lực nước: $p_w = 15\text{kPa}$ Áp lực nước lên tường: $P_w = 11,25\text{kN/m}$ $t_w = 0,5\text{m}$	0,25
		Áp lực đất bị động tác dụng lên tường chắn: $E_p = E_{p1} + P_w = 80,805\text{kN/m}$	0,25
		Điểm đặt: $t_p = \frac{E_{p1} \times t_{p1} + P_w \times t_w}{E_p} = 0,61\text{m}$	0,25
		Hình vẽ 	0,5
Tổng điểm câu 2			4,0đ
3	Lực dính của mẫu đất: Cho $\sigma = 0 \rightarrow c = s = 0$		0,5
	Góc ma sát trong của mẫu đất $\text{tg}\varphi = 0,511 \rightarrow \varphi = \text{arctg}(0,511) = 27^\circ 4' 1,32''$		1,0
	Phân loại đất: $c = 0, \varphi \neq 0 \rightarrow$ đất rời		0,5
Tổng điểm câu 3			2,0đ