

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1	a	$I_p = w_L - w_p = 18,6\% > 17 \rightarrow$ Đất sét	0,50
	b	<b>Trọng lượng riêng tự nhiên:</b> $\gamma = \rho \cdot g = \frac{M}{V} \cdot g = \frac{M}{\frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h} \times 10 = 15,2 \text{ kN/m}^3$	0,50
	c	<b>Độ ẩm:</b> $w = \frac{M_w}{M_s} = 31,6\%$	0,50
	d	$0,75 < I_L = \frac{w - w_p}{I_p} = 0,83 < 1 \rightarrow$ trạng thái dẻo chảy	0,50
	e	<b>Trọng lượng riêng khô:</b> $\gamma_d = \frac{\gamma}{1 + w} = 11,6 \text{ kN/m}^3$	0,50
	f	<b>Hệ số rỗng:</b> $e = \frac{(1 + w) \cdot G_s \cdot \gamma_w}{\gamma} - 1 = 1,312$	0,50
	g	<b>Độ bão hòa:</b> $S = \frac{w \cdot G_s}{e} = 0,643 = 64,3\%$	0,50
	h	<b>Độ rỗng:</b> $n = \frac{e}{1 + e} = 0,567$	0,50
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>4,0đ</b>
2		<b>Áp lực đất chủ động</b>	
		<b>Lớp 1</b>	
		Hệ số áp lực đất chủ động $K_{a1} = \tan^2(45^\circ - \frac{\varphi_1}{2}) = 0,66$	0,25
		Cường độ áp lực đất chủ động: $\sigma'_{a,z} = K_{a1} \gamma_1 z_1 - 2c \sqrt{K_{a1}}$ Tại $z_1 = 0$ , $\sigma'_{a0} = -13 \text{ kPa}$ . Tại $z_1 = 2\text{m}$ , $\sigma'_{a,1,5\text{m}} = 7,3 \text{ kPa}$	0,25
		$z_c = 1,28 \text{ m}$	
	$E_{a1} = 2,63 \text{ kN}$ ; $t_1 = 4,24 \text{ m}$	0,25	

	<b>Lớp 2</b> Xem toàn bộ trọng lượng bản thân của lớp 1 là tải trọng phân bố đều tác dụng lên lớp 2 có cường độ là $p = \gamma_1 h_1 = 30,8 \text{ kPa}$ .	0,25
	Hệ số áp lực đất chủ động $K_{a2} = \text{tg}^2(45^\circ - \frac{\varphi_2}{2}) = 0,39$	0,25
	Cường độ áp lực đất chủ động: $\sigma'_{az} = p \times K_{a2} + K_{a2} \times \gamma_2 \times z_2$ Tại $z_2 = 0$ , $\sigma'_{a0} = 12 \text{ kPa}$ . Tại $z_2 = 4\text{m}$ , $\sigma'_{a,4\text{m}} = 38,5 \text{ kPa}$	0,25
	$E_{a2} = 101,04 \text{ kN}$ ; $t_2 = 1,65 \text{ m}$ .	0,25
	Áp lực chủ động tác dụng lên tường chắn: $E_a = E_{a1} + E_{a2} + P_{w1} = 103,67 \text{ (kN)}$	0,25
	Điểm đặt: $t_a = \frac{E_{a1} \times t_1 + E_{a2} \times t_2}{E_a} = 1,72 \text{ m}$	0,25
	<b>Áp lực đất bị động</b>	
	$K_p = \text{tg}^2(45^\circ + \frac{\varphi_2}{2}) = 2,77$	0,25
	Cường độ áp lực đất bị động: $\sigma'_{pz} = K_p \times \gamma_2 \times z_3$ Tại $z_3 = 0$ , $\sigma'_{p0} = 0$ . Tại $z_3 = 2 \text{ m}$ , $\sigma'_{p,2 \text{ m}} = 97 \text{ kPa}$	0,25
	$E_p = 97 \text{ kN}$ $t_p = 0,67 \text{ m}$	0,25
		0,25
<b>Tổng điểm câu 2</b>		<b>4,0đ</b>
<b>3</b>	Khối lượng riêng khô đạt cực đại ứng với giá trị độ ẩm khi đạo hàm bậc nhất của nó bằng không: $d(\rho_d)/dw = -0,0048w + 0,081 = 0 \leftrightarrow w = 16,875$ Độ ẩm tối thuận của mẫu đá $w_{\text{opt}} = 16,875\%$	1,0
	Thay vào phương trình đường cong đầm nén $\rightarrow$ Khối lượng riêng khô cực đại: $\rho_{d,\text{max}} = 1,580 \text{ g/cm}^3$	1,0
<b>Tổng điểm câu 3</b>		<b>2,0đ</b>