

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		* Áp lực do nền đường: $p = \gamma_1 H = 49 \text{kPa}$	0.25
		* Ứng suất theo phương thẳng đứng: + Do một nửa của 2 hình tam giác: $\sigma_{z,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - \sin 2\delta \right) = 2.59 \text{kPa}$	0.25
		$\delta = 45^\circ$	0.25
		$\alpha = 21.8^\circ$	0.25
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{z,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\delta + \sin 2\delta) = 40.1 \text{kPa}$	0.25
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_v = 9 \times 3 = 27 \text{kPa}$	0.25
		Tổng ứng suất thẳng đứng: $\sigma_z = 2 \times \sigma_{z,tg} + \sigma_{z,hcn} + \sigma'_v = 77.28 \text{kPa}$	0.25
		* Ứng suất theo phương ngang: + Do một nửa của 2 hình tam giác: $\sigma_{x,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - 2,303 \frac{z}{b} \log \frac{R_1^2}{R_2^2} + \sin 2\delta \right) = 4.5 \text{kPa}$	0.25
		$R_1^2 = 58$	0.25
		$R_2^2 = 18$	0.25
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{x,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\delta - \sin 2\delta) = 8.9 \text{kPa}$	0.25
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_h = \frac{\sigma'_v}{1.5} = 18 \text{kPa}$	0.25
		Tổng ứng suất ngang: $\sigma_x = 2 \times \sigma_{x,tg} + \sigma_{x,hcn} + \sigma'_h = 35.9 \text{kPa}$	0.25
		* Ứng suất tiếp do hai hình tam giác:	0.25

		$\tau_{zx} = 2 \times \left[\frac{p}{2\pi} \left(1 + \cos 2\delta - \frac{z}{b} \alpha \right) \right] = 6.69 \text{kPa}$	
		$\sin^2 \theta_{\max} = \frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x + 2c \times \cotg \varphi)^2} = 0.128$	0.25
		$\Rightarrow \theta_{\max} = 20.96^\circ, \theta_{\max} < \varphi \text{ nên điểm M ổn định}$	0.25
Tổng điểm câu 1			4.00đ
2	a	$S_f = a_0 p_f H = 1,5 \times 10^{-3} \times 60 \times 12 = 1,08(m)$	0,50
	b	$T_v = \frac{C_v t}{h^2} = \frac{1,35 \times 0,5}{6^2} = 0,019$	0,50
		$U_v = \frac{\left(\frac{4T_v}{\pi} \right)^{0,5}}{\left[1 + \left(\frac{4T_v}{\pi} \right)^{2,8} \right]^{0,179}} = \frac{\left(\frac{4 \times 0,019}{\pi} \right)^{0,5}}{\left[1 + \left(\frac{4 \times 0,019}{\pi} \right)^{2,8} \right]^{0,179}} = 0,156$	0,50
		$D_e = 1,05s = 1,05 \times 1,5 = 1,575(m)$	0,25
		$n = \frac{D_e}{d_w} = \frac{1,575}{0,053} = 29,72$	0,50
		$F_{(n)} = \ln(n) - \frac{3}{4} = 2,641$	0,50
		$T_h = \frac{C_h t}{D_e^2} = \frac{2,7 \times 0,5}{1,575^2} = 0,544$	0,50
		$U_h = 1 - e^{-\frac{8T_h}{F_{(n)}}} = 1 - e^{-\frac{8 \times 0,544}{2,641}} = 0,807$	0,50
		$\text{Độ cô kết chung: } U_{v,h} = 1 - (1 - U_h) (1 - U_v) = 0,837$	0,25
Tổng điểm câu 2			4,00đ
3		$\text{tg}(2\beta) = 1 \rightarrow 2\beta = 45^\circ \rightarrow \beta = 22.5^\circ$	0.50
		$\sigma_1 = \frac{p}{\pi}(2\beta + \sin 2\beta) = 23.75 \text{kPa}$	0.50
		$\sigma_3 = \frac{p}{\pi}(2\beta - \sin 2\beta) = 1.25 \text{kPa}$	0.50
		$\sin \theta_{\max} = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{\sigma_1 + \sigma_3 + 2c \cot g} = 0.361 \rightarrow \theta_{\max} = 21.16^\circ$	0.50
Tổng điểm câu 3			2.00đ