

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 09/08/2020

Môn: ĐƯỜNG TRÊN NỀN ĐẤT YẾU

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 02 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
	a	Kiểm tra ổn định tại điểm M	7
		* Áp lực do nền đường: $p = \gamma_1 H = 32kPa$	0,50
		* Ứng suất theo phương thẳng đứng: + Do một nửa của 2 hình tam giác: $\sigma_{z,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - \sin 2\delta \right) = 1,46kPa$	0,50
		$\delta = 45^\circ$	0,25
		$\alpha = 18,43^\circ = 18^\circ 26' 6''$	0,50
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{z,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\beta + \sin 2\beta) = 26,19kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_v = 15 \times 3 = 45kPa$	0,25
		Tổng ứng suất thẳng đứng: $\sigma_z = 2 \times \sigma_{z,tg} + \sigma_{z,hcn} + \sigma'_v = 74,11kPa$	0,50
		* Ứng suất theo phương ngang: + Do một nửa của 2 hình tam giác: $\sigma_{x,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - 2,303 \frac{z}{b} \log \frac{R_1^2}{R_2^2} + \sin 2\delta \right) = 2,31kPa$	0,50
		$R_1^2 = 45$	0,50
		$R_2^2 = 18$	0,50
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{x,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\beta - \sin 2\beta) = 5,81kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_h = \frac{\sigma'_v}{2} = 22,5kPa$	0,25
		Tổng ứng suất ngang: $\sigma_x = 2 \times \sigma_{x,tg} + \sigma_{x,hcn} + \sigma'_h = 32,93kPa$	0,50
		* Ứng suất tiếp do hai hình tam giác: $\tau_{zx} = 2 \times \left[\frac{p}{2\pi} \left(1 + \cos 2\delta - \frac{z}{b} \alpha \right) \right] = 3,63kPa$	0,50

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\sin^2 \theta_{\max} = \frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x + 2c \times \cotg \varphi)^2} = 0,051$	0,50
		$\Rightarrow \theta_{\max} = 13^\circ 3' 7''$, $\theta_{\max} < \varphi$ nên điểm M ổn định	0,25
	b	Kiểm tra ổn định tại điểm N	3
		<p>* Ứng suất theo phương thẳng đứng:</p> <p>+ Do tải trọng ngoài:</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\sigma_{z,hcn}}{p} = 0,4797 \Rightarrow \sigma_{z,hcn} = 15,35kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_v = 15 \times 3 = 45kPa$	0,25
		Tổng ứng suất thẳng đứng: $\sigma_z = \sigma_{z,hcn} + \sigma'_v = 60,35kPa$	0,25
		<p>* Ứng suất theo phương ngang:</p> <p>+ Do tải trọng ngoài:</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\sigma_{x,hcn}}{p} = 0,2251 \Rightarrow \sigma_{x,hcn} = 7,2kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_h = \frac{\sigma'_v}{2} = 22,5kPa$	0,25
		Tổng ứng suất ngang: $\sigma_x = \sigma_{x,hcn} + \sigma'_h = 29,7kPa$	0,25
		<p>* Ứng suất tiếp do tải trọng ngoài:</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{\tau_{zx}}{p} = 0,2546 \Rightarrow \tau_{zx} = 8,15kPa$	0,50
		$\sin^2 \theta_{\max} = \frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x + 2c \times \cotg \varphi)^2} = 0,042$	0,25
		$\Rightarrow \theta_{\max} = 11^\circ 49' 33''$, $\theta_{\max} < \varphi$ nên điểm N ổn định	0,25
		Tổng điểm	10,0 đ