

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 11/08/2020

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: $\sigma_{z,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - \sin 2\delta \right) = 1,15kPa$	0,50
		$\delta = 45^\circ$	0,25
		$\alpha = 14,04^\circ = 14^\circ 2' 24''$	0,50
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{z,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\beta + \sin 2\beta) = 26,19kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_v = (18 - 10) \times 3 = 24kPa$	0,25
		Tổng ứng suất thẳng đứng: $\sigma_z = 2 \times \sigma_{z,tg} + \sigma_{z,hcn} + \sigma'_v = 52,49kPa$	0,50
		* Ứng suất theo phương ngang: + Do một nửa của 2 hình tam giác: $\sigma_{x,tg} = \frac{p}{2\pi} \left(\frac{x}{b} \alpha - 2,303 \frac{z}{b} \log \frac{R_1^2}{R_2^2} + \sin 2\delta \right) = 1,61kPa$	0,50
		$R_1^2 = 34$	0,50
		$R_2^2 = 18$	0,50
		+ Do hình chữ nhật $\sigma_{x,hcn} = \frac{p}{\pi} (2\beta - \sin 2\beta) = 21,81kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_h = \frac{\sigma'_v}{2} = 12kPa$	0,25
		Tổng ứng suất ngang: $\sigma_x = 2 \times \sigma_{x,tg} + \sigma_{x,hcn} + \sigma'_h = 21,03kPa$	0,50
		* Ứng suất tiếp do hai hình tam giác:	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		$\tau_{zx} = 2 \times \left[\frac{p}{2\pi} \left(1 + \cos 2\delta - \frac{z}{b} \alpha \right) \right] = 2,70kPa$	0,50
		$\sin^2 \theta_{\max} = \frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x + 2c \times \cotg \varphi)^2} = 0,044$	0,50
		$\Rightarrow \theta_{\max} = 12^\circ 6' 30''$, $\theta_{\max} < \varphi$ nên điểm M ổn định	0,25
	b	Kiểm tra ổn định tại điểm N	3
		* Ứng suất theo phương thẳng đứng: + Do tải trọng ngoài: $\left. \begin{matrix} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{\sigma_{z,hcn}}{p} = 0,4797 \Rightarrow \sigma_{z,hcn} = 15,35kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_v = (18 - 10) \times 3 = 24kPa$	0,25
		Tổng ứng suất thẳng đứng: $\sigma_z = \sigma_{z,hcn} + \sigma'_v = 39,35kPa$	0,25
		* Ứng suất theo phương ngang: + Do tải trọng ngoài: $\left. \begin{matrix} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{\sigma_{x,hcn}}{p} = 0,2251 \Rightarrow \sigma_{x,hcn} = 7,2kPa$	0,50
		+ Do TLBT đất: $\sigma'_h = \frac{\sigma'_v}{2} = 12kPa$	0,25
		Tổng ứng suất ngang: $\sigma_x = \sigma_{x,hcn} + \sigma'_h = 19,2kPa$	0,25
		* Ứng suất tiếp do tải trọng ngoài: $\left. \begin{matrix} \frac{x}{b} = 0,5 \\ \frac{z}{b} = 0,5 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{\tau_{zx}}{p} = 0,2546 \Rightarrow \tau_{zx} = 8,15kPa$	0,50
		$\sin^2 \theta_{\max} = \frac{(\sigma_z - \sigma_x)^2 + 4\tau_{zx}^2}{(\sigma_z + \sigma_x + 2c \times \cotg \varphi)^2} = 0,036$	0,25
		$\Rightarrow \theta_{\max} = 10^\circ 56' 18''$, $\theta_{\max} < \varphi$ nên điểm N ổn định	0,25
Tổng điểm			10,0 đ