

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi m_{dh} RA$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 500 \text{ cm}$	0,50đ
		Độ mảnh: $\lambda_b = \frac{l_0}{b} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 10$	
		Nội suy $\varphi = 0,880$	0,25đ
		Nhận thấy $b = 50 \text{ cm} > 30 \text{ cm}$ : không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn: $m_{dh} = 1$	0,50đ
		Diện tích tiết diện: $A = a \times a = 2500 \text{ cm}^2 = 0,25 \text{ m}^2 < 0,3 \text{ m}^2$ $\rightarrow m_{kx} = 0,8 \rightarrow R = 13,6 \text{ daN / cm}^2$	0,50đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 29920 \text{ daN} = 299,2 \text{ kN}$	0,50đ
		So sánh thấy $N = 290 \text{ kN} < [N] = 299,2 \text{ kN}$ Kết luận: Vậy khối xây đủ khả năng chịu lực	0,5đ
<b>Tổng điểm câu 1</b>			<b>3,0đ</b>
2		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi_e m_{edh} \omega RA_n$	0,25đ
		Độ lệch tâm: $\begin{cases} e_{o1} = \frac{M}{N} = 3,75 \text{ cm}; & e_{ng} = 2 \text{ cm} \\ e_0 = e_{o1} + e_{ng} = 5,75 \text{ cm} \end{cases}$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 450 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 13,64$	
		Tra bảng: $\varphi = 0,799$	0,25đ
	Tính: $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 21,5 \text{ cm} \\ \lambda_x = \frac{l_0}{x} = 20,93 \rightarrow \varphi_n = 0,634 \end{cases}$	0,25đ	

	Tính: $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,717$	0,25đ
	Nhận thấy cạnh bé = 33 cm > 30 cm: $m_{edh} = 1$	0,25đ
	Tính: $\omega = 1 + \frac{e_0}{h} = 1,174 < 1,45$	0,25đ
	Diện tích vùng nén: $A_n = bx = 967,5\text{cm}^2$	0,25đ
	Diện tích tiết diện: $A = 0,1485\text{ m}^2 < 0,3\text{ m}^2$	0,25đ
	Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$	0,25đ
	Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_e m_{edh} \omega R A_n = 91,18(\text{kN})$	0,25đ
	So sánh thấy $N = 80(\text{kN}) < [N]$	0,25đ
	Kết luận: Vây trụ gạch đủ khả năng chịu lực.	
	Nhận thấy $e_0 = 5,75\text{cm} < 0,7y = 0,7 \frac{h}{2} = 11,55\text{cm}$	0,50đ
	Kết luận: không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	
<b>Tổng điểm câu 2</b>		<b>3,5đ</b>
<b>3</b>	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 420\text{cm}$	
	Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 9,33$ Nội suy $\varphi = 0,893$	0,5đ
	Nhận thấy $b = 45\text{cm} > 30\text{ cm}$ : không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn.	0,25đ
<b>a</b>	$m_{dh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} = 1$	0,25đ
	Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 0,2025\text{ m}^2 > 0,3\text{ m}^2 \rightarrow m_{kx} = 1$	0,25đ
	Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} R A = 246\text{ kN}$	0,25đ
	Nhận thấy $N = 360\text{ kN} > [N]$ : trụ gạch không đủ khả năng chịu lực $\rightarrow$ Cần đặt lưới thép ngang.	0,25đ
<b>b</b>	Hàm lượng cốt thép cực đại: $\mu_{\max} \% = 50 \frac{R}{R_a} = 0,302\%$	0,25đ
	Chọn $\mu \% = 0,27\%$	
	Tính: $\varphi_0 = \frac{0,75\alpha_a}{\lambda_h^2} = 5,95 \rightarrow \varphi = \frac{\varphi_0}{1 + \varphi_0} = 0,856$	0,5đ
	$R_{ak} = R + \frac{2\mu R_a}{100} = 0,258\text{ kN/cm}^2 \leq 2R = 0,272\text{ kN/cm}^2$	0,25đ

	<p>Khả năng chịu lực khi có lưới thép:</p> $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 446,1 \text{ kN} > N$ <p>Trụ gạch đủ khả năng chịu lực</p>	0,25đ
	<p>Thiết kế lưới thép vuông:</p> <p><math>d = 4\text{mm}</math> ; <math>f_a = 0,126\text{cm}^2</math>, chọn <math>s = 20\text{cm}</math> và <math>c = 5\text{cm}</math></p> <p><math>\mu\% = 2f_a / cs = 0,251\%</math> thỏa mãn: <math>\mu_{gt}\% = 0,27\% \leq \mu \leq \mu_{max}</math></p>	0,5đ
<b>Tổng điểm câu 3</b>		<b>3,5đ</b>