

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \lambda_{cb} R_{cb} A_{cb}$	0,25đ
		Hệ số $\lambda_{cb} = 0,75$	0,25đ
		Gạch M75, vữa M75: $R = 14 \text{ daN/cm}^2$	0,25đ
		Diện tích nén cục bộ: $A_{cb} = 25.20 = 500 \text{ cm}^2$	0,50đ
		Diện tích tính toán: $A = 95 \times 30 = 2850 \text{ cm}^2 = 0,285 \text{ m}^2 < 0,3 \text{ m}^2$	0,50đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$ $R = 0,8 \times 14 = 11,2 \text{ daN/cm}^2$	
		Tính : $R_{cb} = R \cdot \sqrt[3]{\frac{A}{A_{cb}}} = 11,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{2850}{500}} = 20007 \text{ daN/cm}^2 = 20,007 \text{ kN/cm}^2$	0,50đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \lambda_{cb} R_{cb} A_{cb} = 7502,5 \text{ daN} = 75,02 \text{ kN}$	0,50đ
	So sánh thấy $N = 77 \text{ kN} > [N] = 75,02 \text{ kN}$ Kết luận: Trụ không đủ khả năng chịu lực	0,50đ	
<b>Tổng cộng</b>			<b>3,0 đ</b>
2		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi_e m_{edh} \omega R A_n$	0,25đ
		Độ lệch tâm: $\begin{cases} e_{o1} = \frac{M}{N} = 8,89 \text{ cm}; & e_{ng} = 2 \text{ cm} \\ e_0 = e_{o1} + e_{ng} = 10,89 \text{ cm} \end{cases}$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 400 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $\lambda_n = \frac{l_0}{h} = 4,44$	
		Nội suy: $\varphi = 0,991$	0,25đ
		Tính: $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 68,22 \text{ cm} \\ \lambda_x = \frac{l_0}{x} = 5,863 \rightarrow \varphi_n = 0,963 \end{cases}$	0,25đ
		Tính $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,977$	0,25đ
		Nhận thấy $b = 40 \text{ cm} > 30 \text{ cm}$ : không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn. $m_{edh} = 1$	0,25đ
		Tính $\omega = 1 + \frac{e_0}{h} = 1,121 < 1,45$	0,25đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Diện tích vùng nén: $A = 0,36 \text{ m}^2 > 0,3 \text{ m}^2 \rightarrow m_{kx} = 1$ $\rightarrow A_n = A \left(1 - 2 \frac{e_0}{h}\right) = bx = 2728,89 \text{ cm}^2$	0,25đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 1,0$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_e m_{edh} \omega R A_n = 50803,8 \text{ daN} \approx 508 \text{ kN}$	0,25đ
		So sánh thấy $N = 450 \text{ kN} < [N]$	0,25đ
		Kết luận: Vây khối xây đủ khả năng chịu lực	
		So sánh thấy: $e_0 = 10,89 \text{ cm} < 0,7h / 2 = 31,5 \text{ cm}$	0,50đ
		Kết luận: không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	
		<b>Tổng cộng</b>	<b>3,5 đ</b>
<b>3</b>	<b>a</b>	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 420 \text{ cm}$	0,5đ
		Độ mảnh: $I_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{a}} = 7,5$ Nội suy $\varphi = 0,93$	
		Nhận thấy $b = 56 \text{ cm} > 30 \text{ cm}$ : không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn.	0,25đ
		$m_{dh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} = 1$	0,25đ
		Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 0,3584 \text{ m}^2 > 0,3 \text{ m}^2 \rightarrow m_{kx} = 1$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} R A = 466,6 \text{ kN}$	0,25đ
		Nhận thấy $N = 765 \text{ kN} > [N]$ : 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: $\mu_{\max} \% = 50 \frac{R}{R_a} = 0,311\%$	0,25đ
		Chọn $\mu \% = 0,26\%$	
		Tính: $\varphi_0 = \frac{0,75 \alpha_a}{\lambda_h^2} = 9,4 \rightarrow \varphi = \frac{\varphi_0}{1 + \varphi_0} = 0,904$	0,5đ
$R_{ak} = R + \frac{2\mu R_a}{100} = 0,257 \text{ kN/cm}^2 \leq 2R = 0,28 \text{ kN/cm}^2$		0,25đ	
Khả năng chịu lực khi có lưới thép: $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 830,2 \text{ kN} > N$		0,25đ	
Trụ gạch đủ khả năng chịu lực			
Thiết kế lưới thép vuông: $d = 4 \text{ mm}$ ; $f_a = 0,126 \text{ cm}^2$ , chọn $s = 20 \text{ cm}$ và $c = 4,5 \text{ cm}$	0,5đ		
$m \% = 2f_a / cs = 0,279\%$ thỏa mãn: $m_{gt} \% = 0,26\% \leq m \leq m_{\max}$			
		<b>Tổng cộng</b>	<b>3,5 đ</b>