

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi m_{dh} RA$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 240 \text{ cm}$	0,50đ
		Độ mảnh: $\lambda_n = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 7,273$	
		Nội suy: $\varphi = 0,935$	0,50đ
		Nhận thấy cạnh nhỏ $h = 33 \text{ cm} > 30 \text{ cm}$, không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn; $m_{dh} = 1$	0,50đ
		Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 0,198 (\text{m}^2) < 0,3 (\text{m}^2)$	0,50đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$	
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 251,65 (\text{kN})$	0,50đ
	So sánh thấy $N = 230 (\text{kN}) < [N] = 251,65 (\text{kN})$	0,25đ	
	Kết luận: khối xây đủ khả năng chịu lực		
Tổng cộng			3,0 đ
2		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi_e m_{edh} \omega RA_n$	0,25đ
		Độ lệch tâm: $\begin{cases} e_{01} = \frac{M}{N} = 8,89 \text{ cm}; & e_{ng} = 2 \text{ cm} \\ e_0 = e_{01} + e_{ng} = 10,89 \text{ cm} \end{cases}$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 330 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $I_n = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{a}} = 7,33$	
		Tra bảng: $\varphi = 0,933$	0,25đ
		Tính: $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 23,22 \text{ cm} \\ I_x = \frac{l_0}{x} = 14,21 \rightarrow j_n = 0,785 \end{cases}$	0,25đ
	Tính: $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,859$	0,25đ	

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Nhận thấy cạnh bé = 33 cm > 30 cm: $m_{edh} = 1$	0,25đ
		Tính: $\omega = 1 + \frac{e_0}{h} = 1,242 < 1,45$	0,25đ
		Diện tích vùng nén: $A_n = bx = 766,33 \text{ cm}^2$	0,25đ
		Diện tích tiết diện: $A = 0,1485 \text{ m}^2 < 0,3 \text{ m}^2$ Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_c m_{edh} \omega R A_n = 91,57 \text{ (kN)}$	0,25đ
		So sánh thấy $N = 90 \text{ (kN)} < [N]$	0,25đ
		Kết luận: Vây trụ gạch đủ khả năng chịu lực.	
		Nhận thấy $e_0 = 10,89 \text{ cm} < 0,7y = 0,7 \frac{h}{2} = 15,75 \text{ cm}$	0,50đ
		Kết luận: không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	
		Tổng cộng	3,5 đ
	a	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 380 \text{ cm}$	
		Độ mảnh: $I_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{a}} = 11,88$ Nội suy $\varphi = 0,843$	0,5đ
		Nhận thấy $b = 32 \text{ cm} > 30 \text{ cm}$: 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: $A = b \times h = 0,1856 \text{ m}^2 > 0,3 \text{ m}^2$ à $m_{kx} = 0,8$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} R A = 212,7 \text{ kN}$	0,25đ
		Nhận thấy $N = 310 \text{ kN} > [N]$: khối xây không đủ khả năng chịu lực → Cần đặt lưới thép ngang.	0,25đ
3	b	Hàm lượng cốt thép cực đại: $\mu_{\max} \% = 50 \frac{R}{R_a} = 0,302\%$	0,25đ
		Chọn $\mu \% = 0,23\%$	
		Tính: $\varphi_0 = \frac{0,75 \alpha_a}{\lambda_h^2} = 3,85 \rightarrow \varphi = \frac{\varphi_0}{1 + \varphi_0} = 0,794$	0,5đ
		$R_{ak} = R + \frac{2\mu R_a}{100} = 0,24 \text{ kN/cm}^2 \leq 2R = 0,272 \text{ kN/cm}^2$	0,25đ
		Khả năng chịu lực khi có lưới thép: $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 351,7 \text{ kN} > N$	0,25đ
		Khối xây 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 $c = 5 \text{ cm}$ $m \% = 2f_a / cs = 0,251\%$ thỏa mãn: $m_{gt} \% = 0,23\% \leq m \leq m_{\max}$	0,5đ
		Tổng cộng	3,5 đ