

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi m_{dh} RA$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 225 \text{ cm}$	0,50đ
		Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 10,23$	
		Nội suy: $\varphi = 0,875$ và $\eta = 0,00455$	0,50đ
		Nhận thấy cạnh nhỏ $h = 22 \text{ cm} < 30 \text{ cm}$, cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn; $m_{dh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} = 0,997$	0,50đ
		Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 0,2046 \text{ (m}^2) < 0,3 \text{ (m}^2)$	0,50đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$	
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 200 \text{ (kN)}$	0,50đ
		So sánh thấy $N = 180 \text{ (kN)} < [N] = 200 \text{ (kN)}$	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: $\begin{cases} e_{01} = \frac{M}{N} = 2 \text{ cm}; & e_{ng} = 2 \text{ cm} \\ e_0 = e_{01} + e_{ng} = 4 \text{ cm} \end{cases}$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 375 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $I_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 14,42$	
		Tra bảng: $\varphi = 0,779$	0,25đ
		Tính: $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 18 \text{ cm} \\ I_x = \frac{l_0}{x} = 20,83 \rightarrow j_n = 0,636 \end{cases}$	0,25đ
		Tính: $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,708$	0,25đ
	Nhận thấy cạnh bé $= 26 \text{ cm} < 30 \text{ cm}$: cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn. Ta có: $\eta = 0,088$; $e_{0dh} = 5 \text{ cm}$	0,25đ	
	Tính $m_{edh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} \left(1 + \frac{1,2e_{0dh}}{h} \right) = 0,976$		

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
		Tính: $\omega = 1 + \frac{e_0}{h} = 1,154 < 1,45$	0,25đ
		Diện tích vùng nén: $A_n = bx = 3420\text{cm}^2$	0,25đ
		Diện tích tiết diện: $A = 0,494\text{m}^2 > 0,3\text{m}^2$	0,25đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 1$	
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_e m_{edh} \omega RA_n = 463,36(\text{kN})$	0,25đ
		So sánh thấy $N = 450(\text{kN}) < [N]$	0,25đ
		Kết luận: Vây mảng tường đủ khả năng chịu lực.	
		Nhận thấy $e_0 = 4\text{cm} < 0,7y = 0,7 \frac{h}{2} = 9,1\text{cm}$	0,50đ
		Kết luận: không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	
		Tổng cộng	3,5 đ
3	a	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 420\text{cm}$	0,5đ
		Độ mảnh: $l_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{a}} = 9,33$ Nội suy $\varphi = 0,893$	
		Nhận thấy $b = 45\text{cm} > 30\text{cm}$: 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: $A = b \times h = 0,2025\text{m}^2 > 0,3\text{m}^2$ \hat{a} $m_{kx} = 1$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 246\text{kN}$	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	Hàm lượng cốt thép cực đại: $\mu_{\max} \% = 50 \frac{R}{R_a} = 0,302\%$ Chọn $\mu \% = 0,27\%$	0,25đ
		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
Khả năng chịu lực khi có lưới thép: $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 446,1\text{kN} > N$ Trụ gạch đủ khả năng chịu lực		0,25đ	
		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: $m_{gt} \% = 0,27\% \leq m \leq m_{\max}$	0,5đ
		Tổng cộng	