

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi m_{dh} RA$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 450 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $\lambda_b = \frac{l_0}{b} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 16,67$	
		Nội suy $\varphi = 0,727$	0,25đ
		Nhận thấy $b = 27 \text{ cm} < 30 \text{ cm}$: cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn: $\eta = 0,130$	0,50đ
		Tính : $m_{dh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} = 1 - 0,130 \cdot \frac{50}{90} = 0,928$	0,50đ
		Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 1755 \text{ cm}^2 = 0,1755 \text{ m}^2 < 0,3 \text{ m}^2$ $\rightarrow m_{kx} = 0,8 \rightarrow R = 11,2 \text{ daN} / \text{cm}^2$	0,50đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 13252 \text{ daN} = 132,52 \text{ kN}$	0,50đ
		So sánh thấy $N = 90\text{kN} < [N] = 132,52\text{kN}$ Kết luận: Vậy khối xây đủ khả năng chịu lực	0,25đ
Tổng điểm câu 1			3,0đ
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: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 14,42$	
		Tra bảng: $\varphi = 0,779$	0,25đ
		Tính: $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 18\text{cm} \\ \lambda_x = \frac{l'_0}{x} = 20,83 \rightarrow \varphi_n = 0,636 \end{cases}$	0,25đ

		Tính: $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,708$	0,25đ
		Nhận thấy cạnh bé = 26 cm < 30 cm: cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn. Ta có : $\eta = 0,088$; $e_{0dh} = 5\text{cm}$ Tính $m_{edh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} \left(1 + \frac{1,2e_{0dh}}{h} \right) = 0,976$	0,25đ
		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: $A = 0,494\text{m}^2 > 0,3\text{m}^2$ Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 1$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_e m_{edh} \omega R A_n = 463,36(\text{kN})$	0,25đ
		So sánh thấy $N = 450(\text{kN}) < [N]$ Kết luận: Vây mảng tường đủ khả năng chịu lực.	0,25đ
		Nhận thấy $e_0 = 4\text{cm} < 0,7y = 0,7 \frac{h}{2} = 9,1\text{cm}$ Kết luận: không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	0,50đ
Tổng điểm câu 2			3,5đ
3	a	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 562,5\text{cm}$ Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} = 9,7$ Nội suy $\varphi = 0,886$	0,5đ
		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: $A = b \times h = 3944\text{cm}^2 > 0,3\text{m}^2 \rightarrow m_{kx} = 1$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} R A = 59404,5(\text{daN}) = 594,04(\text{kN})$	0,25đ
		Nhận thấy $N = 750(\text{kN}) > [N]$: khối xây không đủ khả năng chịu lực $\rightarrow$ Cần đặt lưới thép ngang.	0,25đ
	b	Hàm lượng cốt thép cực đại: $\mu_{\max} = 50 \frac{R}{R_a} = 50 \frac{17}{2250} = 0,378$	0,25đ

	Chọn $\mu = 0,15$	
	Tính: $\varphi_0 = \frac{0,75\alpha_a}{\lambda_h^2} = 6,65 \rightarrow \varphi = \frac{\varphi_0}{1+\varphi_0} = 0,869$	0,5đ
	$R_{ak} = R + \frac{2\mu R_a}{100} = 23,75 \text{ daN / cm}^2 \leq 2R = 34 \text{ daN / cm}^2$	0,25đ
	Khả năng chịu lực khi có lưới thép: $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 81399 \text{ (daN)} \approx 814 \text{ (kN)} > N$ Khối xây đủ khả năng chịu lực	0,25đ
	Thiết kế lưới thép vuông: $d = 4 \text{ mm}; f_a = 0,126 \text{ cm}^2$, chọn $s = 21 \text{ cm}$ và $c = 7 \text{ cm}$ $\mu = 2f_a / cs = 0,171$ thỏa mãn: $\mu_{gt} = 0,15 \leq \mu \leq \mu_{max}$	0,5đ
Tổng điểm câu 3		3,5đ