

Trình độ: ĐẠI HỌC; Ngày thi: 05/08/2022

Môn: KẾT CẤU GẠCH ĐÁ GỖ

ĐÁP ÁN ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đáp án - thang điểm gồm 03 trang)

Câu	Phần	Nội dung	Thang điểm
1		Điều kiện về cường độ: $N \leq \varphi m_{dh} RA$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 225 \text{ cm}$	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: $m_{kx} = 0,8$	0,50đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} RA = 200 \text{ (kN)}$	
	So sánh thấy $N = 180 \text{ (kN)} < [N] = 200 \text{ (kN)}$	0,25đ	
	Kết luận: khối xây đủ khả năng chịu lực		
		<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: $\begin{cases} e_{01} = \frac{M}{N} = 7,63 \text{ cm} & ; & e_{ng} = 2 \text{ cm} \\ e_0 = e_{01} + e_{ng} = 9,63 \text{ cm} \end{cases}$	0,25đ
		Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 300 \text{ cm}$	0,25đ
		Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 3,797$ . Tra bảng: $\varphi = 1$ .	0,25đ
	Tính $\begin{cases} x = h - 2e_0 = 59,75 \text{ cm} \\ \lambda_x = \frac{l_0}{x} = 5,021 \rightarrow \varphi_n = 0,98 \end{cases}$	0,25đ	

		Tính $\varphi_e = \frac{\varphi + \varphi_n}{2} = 0,9955$	0,25đ
		Nhận thấy cạnh nhỏ $b = 33\text{cm} > 30\text{cm}$ : không cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn. Ta có: $m_{edh} = 1$ .	0,25đ
		Tính: $\omega = 1 + \frac{e_0}{h} = 1,122 < 1,45$	0,25đ
		Diện tích vùng nén: $A = 2607\text{ cm}^2 < 0,3\text{ m}^2$ $\rightarrow A_n = A \left(1 - 2 \frac{e_0}{h}\right) = b \cdot x = 33 \times 59,75 \approx 1971,6\text{ cm}^2$	0,25đ
		Hệ số điều kiện làm việc: $m_{kx} = 0,8$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi_e m_{edh} \omega R A_n = 245,2\text{ (kN)}$	0,25đ
		So sánh thấy: $N = 236\text{(kN)} < [N]$ Kết luận: mảng tường đủ khả năng chịu lực	0,25đ
		Nhận thấy $e_0 = 9,36\text{cm} < 0,7 \frac{h}{2} = 27,65\text{cm}$ Không cần kiểm tra điều kiện vết nứt mở rộng.	0,50đ
		<b>Tổng điểm câu 2</b>	<b>3,5đ</b>
<b>3</b>	<b>a</b>	Chiều cao tính toán: $l_0 = \mu_0 H = 325\text{cm}$ Độ mảnh: $\lambda_h = \frac{l_0}{h} \sqrt{\frac{1000}{\alpha}} = 13,54$ Nội suy $\varphi = 0,801$	0,5đ
		Nhận thấy $b = 24\text{cm} > 30\text{cm}$ : cần xét đến ảnh hưởng của tải dài hạn $\eta = 0,071$	0,25đ
		$m_{dh} = 1 - \eta \frac{N_{dh}}{N} = 0,942$	0,25đ
		Diện tích tiết diện: $A = b \times h = 0,2160\text{ m}^2 < 0,3\text{ m}^2 \rightarrow m_{kx} = 0,8$	0,25đ
		Khả năng chịu lực: $[N] = \varphi m_{dh} R A = 182,7\text{ kN}$	0,25đ
		Nhận thấy $N = 295\text{ kN} > [N]$ : khối xây không đủ khả năng chịu lực $\rightarrow$ Cần đặt lưới thép ngang.	0,25đ
	<b>b</b>	Hàm lượng cốt thép cực đại: $\mu_{\max} \% = 50 \frac{R}{R_a} = 0,249\%$ Chọn $\mu \% = 0,27\%$	0,25đ

	Tính: $\varphi_0 = \frac{0,75\alpha_a}{\lambda_h^2} = 2,84 \rightarrow \varphi = \frac{\varphi_0}{1+\varphi_0} = 0,739$	0,5đ
	$R_{ak} = R + \frac{2\mu R_a}{100} = 0,211 \text{ kN/cm}^2 \leq 2R = 0,224 \text{ kN/cm}^2$	0,25đ
	Khả năng chịu lực khi có lưới thép: $[N] = \varphi m_{dh} R_{ak} A = 315,6 \text{ kN} > N$	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 $c = 5,5\text{cm}$ $\mu\% = 2f_a / cs = 0,23\%$ thỏa mãn: $\mu_{gt}\% = 0,22\% \leq \mu \leq \mu_{max}$	0,5đ
	<b>Tổng điểm câu 3</b>	<b>3,5đ</b>