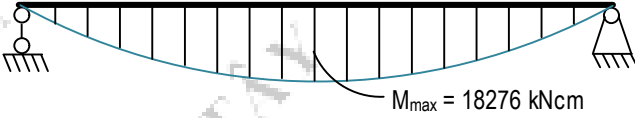
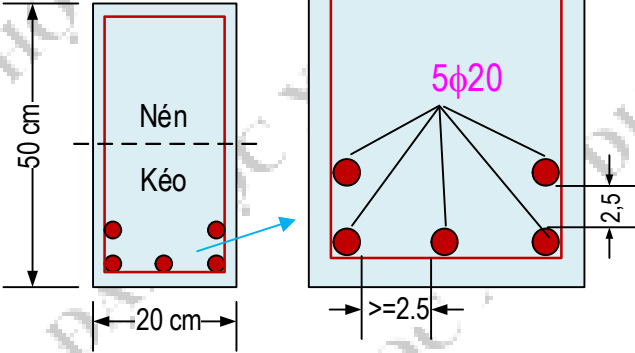
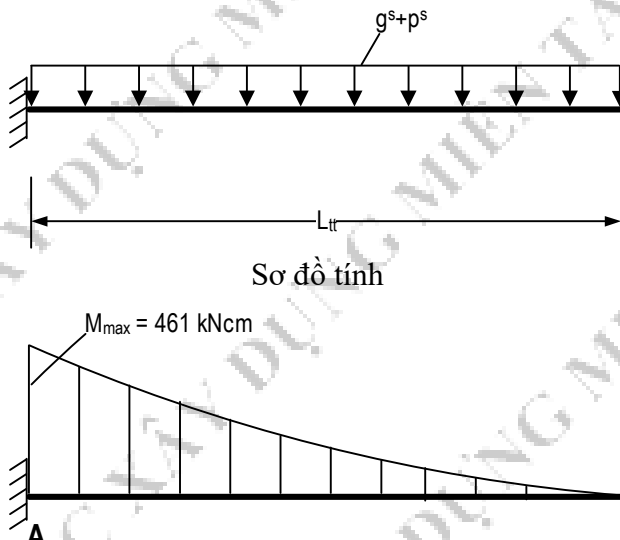
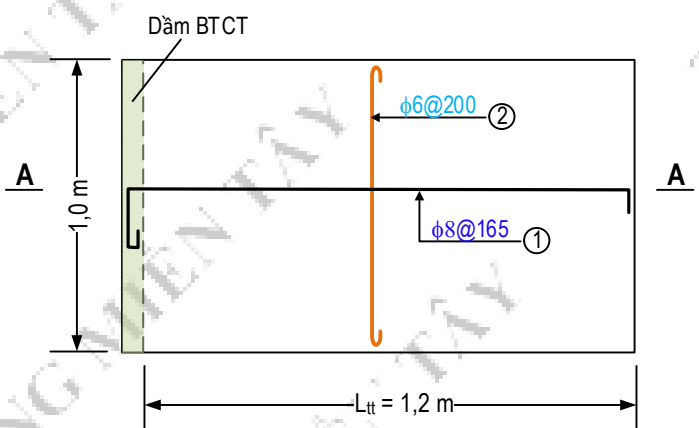
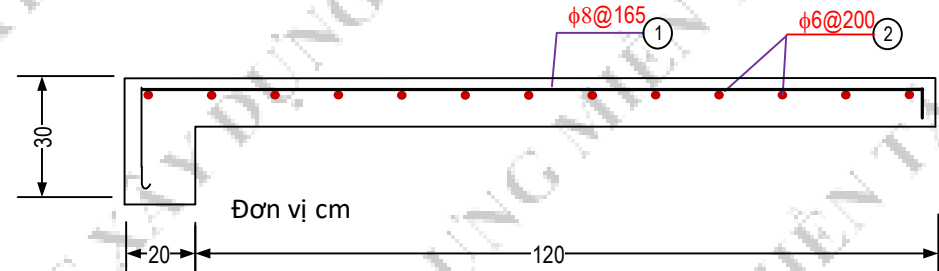
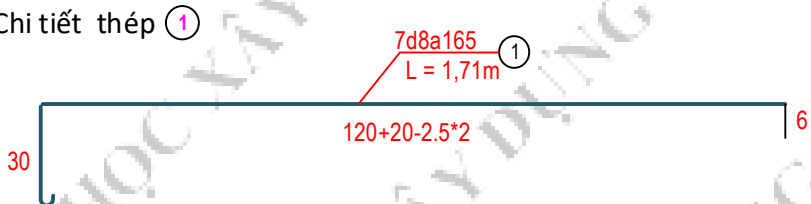
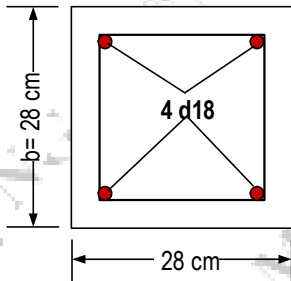


Câu	Phần	Nội dung	Điểm
1		<p>Xác định số liệu tính toán Giá trị mô men lớn nhất tại giữa nhịp</p>  <p>$M_{\max} = \frac{45 \times 5,7^2}{8} = 182,76 \text{ kNm} = 18276 \text{ kNcm}$</p> <p>(Thớ dưới dầm bị kéo \rightarrow bố trí cốt thép gần thớ dưới dầm)</p>	0,5
		<p>Bê tông B25 $\rightarrow R_b = 1,45 \text{ kN/cm}^2$ với $\gamma_b = 0,9$ Thép nhóm CB400-V $\rightarrow R_s = 35 \text{ kN/cm}^2$; $\xi_R = 0,533$</p>	0,5
		<p>Tính toán và bố trí cốt thép cho tiết diện $b \times h = 20 \times 40 \text{ cm}$ Với $a_{gt} = 5,4 \text{ cm} \Rightarrow h_0 = h - a_{gt} = 50 - 5,4 = 44,6 \text{ cm}$</p> <p>Tính $\alpha_m = \frac{M_{\max}}{\gamma_b R_b \cdot b \cdot h_0^2} = 0,3520$</p> <p>$\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,4560$</p> <p>Kiểm tra: $\xi < \xi_R \rightarrow$ Thỏa</p>	0,5
		<p>Tính $A_s = \frac{\xi \cdot \gamma_b R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s} = 15,16 \text{ cm}^2$</p> <p>$\mu = \frac{A_s}{bh_0} \times 100\% = 1,70\%$</p> <p>Kiểm tra $\mu_{\min} = 0,1\% < \mu < \mu_{\max} = 2,21\% \rightarrow$ Thỏa</p>	0,5
		<p>Chọn 5d20 có $A_s^{ch} = 15,70 \text{ cm}^2$, và bố trí thép như hình vẽ.</p> 	0,5

		<p>Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép</p> $\Delta d_1 = 20 - 20 = 0$ $-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = 3,41\% < 5\% \rightarrow \text{Đạt}$ $t = \frac{b - 2a_o - n_1 d}{n - 1} = \frac{20 - 2 \times 2,5 - 3 \times 2,0}{2} = 4,5 \text{ cm} > 2,5 \text{ cm} \rightarrow \text{Đạt}$ $a_t = \frac{A_1 a_1 + A_2 a_2}{A_s^{ch}} = \frac{9,42 \times 3,5 + 6,28 \times 8}{9,42 + 6,28} = 5,30 \text{ cm} \leq a_{gt} \rightarrow \text{Thỏa}$ <p>Vậy chọn với phương án bố trí cốt thép ở trên</p>	0,5
		Tổng điểm câu 1	3,0 đ
2	a	<p>Tính chọn và bố trí cốt thép cho bản sàn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xác tải trọng tác dụng: + Cắt dải có bề rộng 1m để tính; + Chiều dài nhịp tính toán $L_{tt} = 1,2 \text{ m}$; + Giá trị tải trọng tính toán tác dụng lên sàn: $q = g^s + p^s$ + Giá trị mô men lớn nhất tại giữa nhịp: $M_{\max} = \frac{6,4 \times 1,2^2}{2} \times 1 = 4,61 \text{ kNm} = 461 \text{ kNcm}$  <p style="text-align: center;">Sơ đồ tính</p> <p style="text-align: center;">Giá trị mô men lớn nhất tại giữa nhịp</p>	0,25 0,25 0,25
		<p>Bê tông B15 $\rightarrow R_b = 0,85 \text{ kN/cm}^2$.</p> <p>Thép nhóm CB240-T $\rightarrow R_s = 21 \text{ kN/cm}^2$; $\xi_R = 0,615$</p>	0,25
		<p>- Với $h_0 = h - a_{gt} = 7,6 \text{ cm}$ (chiều dày lớp bảo vệ $a_0 = 2,0 \text{ cm}$, $a_{gt} = 2,4 \text{ cm}$)</p> $\alpha_m = \frac{M_{\max}}{\gamma_b R_b \cdot b \cdot h_0^2} = 0,1043$ <p>- Tính hệ số</p> $\xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} = 0,1104 < \xi_R \rightarrow ok$ <p>- Tính thép $A_s = \frac{\xi \cdot \gamma_b \cdot R_b \cdot b \cdot h_0}{R_s} = 3,06 \text{ cm}^2$</p> <p>- Tính hàm lượng thép $\mu = \frac{A_s}{b h_0} \times 100\% = 0,4\%$ (thuộc 0,3%-0,9%) \rightarrow hợp lý</p>	1,00

	<p>- Chọn $d8@165$ có $A_s^{ch} = 3,045 \text{ cm}^2$</p> <p>- Kiểm tra lại các qui định về việc chọn và bố trí thép</p> $-3\% < \delta A_s = \frac{A_s^{ch} - A_s}{A_s} \times 100\% = -0.3\% < 5\% \rightarrow \text{hợp lý}$ $a_t = a_o + d/2 = 2,0 + 0,8/2 = 2,4 \text{ cm}; a_t = a_{gt} \rightarrow \text{OK}$	0,25
b	<p>- Chọn cốt thép phân bố: $d6@200$ (thanh thép số 2)</p> <p>- Mặt bằng sàn bố trí thép</p> 	0,25
	<p>- Mặt cắt A-A bố trí thép sàn</p> <p style="text-align: center;">MẶT CẮT A-A</p> 	1,0
c	<p>- Thanh thép chịu lực là thanh thép số 1</p> <p>Chi tiết thép ①</p>  <p>- Khối lượng thanh thép 1, $M_{(1)} = 1,71 \times 7 \times 0,395 = 4,7 \text{ (kg)}$</p>	0,25 0,25
Tổng điểm câu 2		4,5đ

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
3		Bê tông B25 → $R_b = 1,45 \text{ kN/cm}^2$. Thép nhóm CB400-V → $R_{sc} = 35 \text{ kN/cm}^2$;	0,25
		Tải trọng tính toán $N_{tt} = 1050 \text{ kN}$; Chiều dài tính toán $L_o = \psi L = 0,7 \times 380 = 266 \text{ cm}$;	0,25
		Xác định sơ bộ tiết diện cột (cột vuông $b \times b$): $b = \sqrt{\frac{kN_{tt}}{\gamma_b R_b}} = \sqrt{\frac{0,9 \times 1050}{0,9 \times 1,45}} = 26,9 \text{ cm}$ Chọn cột vuông có cạnh $b = 26 \text{ cm}$. (Lưu ý: chọn kích thước cột không nhất thiết lớn hơn giá trị tính toán)	0,50
		Độ mảnh của cột, $\lambda = L_o/h = 10,23$ Tra hệ số uốn dọc, $\varphi = 0,897$	0,50
		Tính diện tích cốt thép: $A_{sc} = \frac{\frac{N_{gh}}{\varphi} - \gamma_b R_b A_b}{R_{sc}} = 8,25 \text{ cm}^2$ Chọn 4d18 cốt thép dọc $A_{schoon} = 10,18 \text{ cm}^2$. 	0,50
		(Lưu ý chọn thép lớn hơn hoặc bằng lượng thép tính toán.) Kiểm tra hàm lượng cốt thép Tính hàm lượng thép $\mu = 1,51\%$ và $\mu_{min} = 0,2\%$ $\mu_{max} = 3,0\%$ $2\mu_{min} \leq \mu \leq \mu_{max}$ thỏa yêu cầu. Vậy chọn cột và thép bố trí như trên.	0,50
	Tổng điểm câu 3		

Lưu ý: sinh viên có thể chọn kích thước cột và thép khác với đáp án trên do cách chọn hệ số k và bề rộng của cột.