

### Câu 1

Bê tông	R <sub>b</sub>	γ <sub>b</sub>
B30	17	1

Cốt thép	CB300-V
R <sub>s</sub>	260 MPa

h <sub>t</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>bác</sub>
3.5	1.6	0.35

h <sub>bt</sub>	h <sub>DS</sub>	h <sub>DN</sub>
120	300	300

Số bậc:		
Vế 1	Vế 2	Vế 3
8	0	12

L <sub>2</sub>	L' <sub>2</sub>	B <sub>1</sub>
2.9	0	4.2

q <sub>1</sub>	8	kN/m <sup>2</sup>
q <sub>2</sub>	9	kN/m <sup>2</sup>
a <sub>gt</sub>	25	mm

Chiều cao (m):		
h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>
1.400	0.000	2.100

cosα <sub>1</sub>	cosα <sub>2</sub>	cosα <sub>3</sub>
0.901	(-)	0.894

Nội lực vế 1:

Liên kết bản - dầm:

$$h_{DS}/h_{bt} = 2.50 \quad \text{Khớp}$$

$$h_{DN}/h_{bt} = 2.50 \quad \text{Khớp}$$

Khi xem 2 liên kết khớp:

$$\sum M = 0 \leftrightarrow$$

$$R_A(L_1 + L_2) = \frac{q_2}{\cos\alpha} L_2 \left( L_1 + \frac{L_2}{2} \right) + \frac{q_1 L_1^2}{2}$$

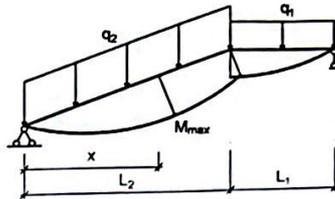
$$R_A = \frac{\frac{q_2}{\cos\alpha} L_2 \left( L_1 + \frac{L_2}{2} \right) + \frac{q_1 L_1^2}{2}}{(L_1 + L_2)} =$$

$$\frac{\partial M_x}{\partial x} = 0 \rightarrow x = \frac{R_A \cos\alpha}{q_2} =$$

$$M_{\max} = x R_A - \frac{q_2 x^2}{2 \cos\alpha} =$$

$$M_{\text{nhịp}} = 0.7 M_{\max} =$$

$$M_{\text{gối}} = 0.4 M_{\max} =$$



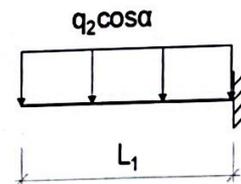
VẾ 1  
21.919

2.193

24.037

16.826

9.615



Nội lực vế 2:

Chiều dài vế 3 theo phương xiên:  $L_{31} = \frac{B_1}{\cos\alpha_3} = 4.696 \text{ m}$ ,  $\frac{L_{13}}{L_1} = 2.935$  THI

Trường hợp 1: khi  $L_{31}/L_1 > 2 \Rightarrow$  bản một phương theo L1

$$M_{L1} = \frac{q_2 \cos\alpha_3 L_1^2}{2} = 10.304 \text{ kNm}$$

Tính toán cốt thép

$$\alpha_m = \frac{M}{\gamma_b R_b b h_0^2} \leq \alpha_R \rightarrow \xi = 1 - \sqrt{1 - 2\alpha_m} \rightarrow A_s = \frac{\xi \gamma_b R_b b h_0}{R_s}$$

Vị trí	M	h <sub>0</sub>	α <sub>m</sub>	ξ	A <sub>s</sub>	Chọn CT		A <sub>sξ</sub>
						Ø	a	
Nhịp V1	16.826	95	0.110	0.116	723.326	10	100	785.398
Gối V1	9.615	95	0.063	0.065	402.290	10	190	413.367
Gối L1 V2	10.304	95	0.067	0.070	432.194	10	180	436.332

## Câu 2

a (m)	b (m)	h (m)
5.5	5.5	2.2
Thành:	$h_{bth}$ (mm)	$a_{gt}$ (mm)
	120	40
$h_{dd}$ (mm)	$h_{bd}$ (mm)	$a_{gt}$ (mm)
700	200	40
Vùng gió	$w_0$ (daN/m <sup>2</sup> )	
IV	155	
k	n	c'
1.55	1.1	0.6
$n_p$	$g_{tt,d}$ (kN/m <sup>2</sup> )	
1.1	6.5	
Bê tông	$R_b$ (MPa)	$\gamma_b$
B30	17	1
Cốt thép	$R_s$ (MPa)	
CB300-V	260	

Xác định dạng bề:

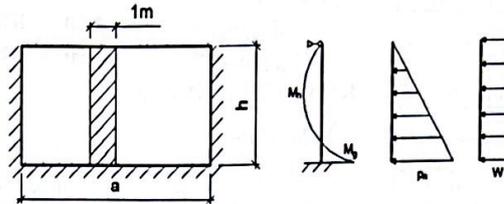
$$a/b = 1.000 \quad (a/b \leq 3) \quad 2a = 11.000 \text{ m}, \quad (h \leq 2a)$$

Kết luận: Bề thấp

Tính toán nội lực bản thành BỀ THẤP

$$a/h = 2.500 \text{ Bản 1 phương}$$

\_ Khi bề thấp, bản thành 1 phương:



$$W = w_0 n k c = 1.586 \text{ kN/m}^2, \quad p_n = \gamma_n h n_p = 24.200 \text{ kN/m}^2$$

$$M_n = \frac{p_n h^2}{33.6} + 9 \frac{W h^2}{128} = 4.026 \text{ kNm}, \quad M_g = -\frac{p_n h^2}{15} - \frac{W h^2}{8} = -8.768 \text{ kNm}$$

Tính toán cốt thép bản thành

Vị trí	M	$h_0$	$\alpha_m$	$\xi$	$A_s$	Chọn CT		$A_s^c$	$\mu$	$\Delta A_s^c$
						$\phi$	a			
Nhịp	4.026	80	0.037	0.038	197.256	8	200	251.327	0.314	27.41%
Gối	8.768	80	0.081	0.084	440.041	10	170	461.999	0.577	4.99%

a (m)	b (m)	h (m)
5.5	5.5	2.2
$h_{dd}$ (mm)	$h_{bd}$ (mm)	$a_{gt}$ (mm)
700	200	40
$n_p$	$g_{tt,d}$ (kN/m <sup>2</sup> )	
1.1	6.500	
Bê tông	$R_b$ (MPa)	$\gamma_b$
B30	17	1
Cốt thép	$R_s$ (MPa)	
CB300-V	260	

Thiết kế bản đáy

$$a/b = 1.000 \text{ Bản 2 phương}$$

$$h_{dd}/h_{bd} = 3.500 \text{ Liên kết NGÂM}$$

$$Sơ đồ số \quad 9$$

Tải trọng tác dụng lên bản đáy

$$\text{Hoạt tải nước } p_n = \gamma_n h n_p = 24.200 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{Tổng tải trọng } q = g_{tt} + p_n = 30.700 \text{ kN/m}^2$$

$$P = q \times a \times b = 928.675 \text{ kN}$$

Nội lực bản đáy

Vị trí	Hệ số	M
Nhịp A	0.0179	16.623 kNm/m
Gối A	0.0417	38.726 kNm/m

Cốt thép bản đáy

M	$h_0$	$\alpha_m$	$\xi$	$A_s$	Chọn CT		$A_s^c$	$\Delta A_s^c$	$\mu$
					$\phi$	a			
kNm/m	mm			mm <sup>2</sup> /m	$\phi$	a	mm <sup>2</sup> /m	%	%
16.623	160	0.038	0.039	407.536	10	190	413.367	1.43%	0.258
38.726	160	0.089	0.093	976.480	12	110	1028.158	5.29%	0.643