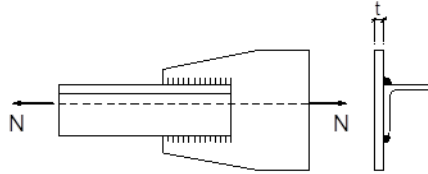


Câu 1.6 :

Xác định chiều dài tối thiểu cần thiết của đường hàn liên kết ở sống và ở mép thép góc trong liên kết sau, biết: Liên kết hàn 1 thép góc vào 1 bản thép. Bản thép có chiều dày $t = 10$ mm. Thép góc đều cạnh số hiệu 90x7. Lực kéo tính toán $N = 460$ kN. Chiều cao đường hàn liên kết ở cả sống và mép của thép góc là $h_f = 8$ mm. Vật liệu thép CCT38 có $f = 230$ N/mm², $f_u = 380$ N/mm². Hàn tay, dùng que hàn có $f_{wf} = 180$ N/mm²; $\beta_f = 0.7$; $\beta_s = 1$. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.95$.



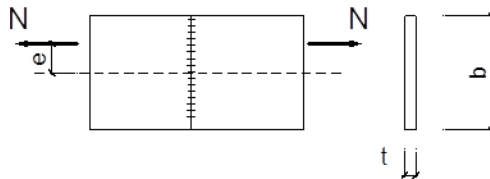
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. N_s (kN) $\sim 322 \sim \underline{\quad 0.5 \quad}$
 b. N_m (kN) $\sim 138 \sim \underline{\quad 0.4 \quad}$
 c. l_s (mm) $\sim 350 \sim \underline{\quad 0.3 \quad}$
 d. l_m (mm) $\sim 160 \sim \underline{\quad 0.3 \quad}$

//-----

Câu 2.6 :

Xác định lực kéo lớn nhất mà liên kết hàn đối đầu hai thép tấm có thể chịu được, cho biết: Thép tấm có tiết diện $b \times t = (520 \times 10)$ mm. Liên kết chịu lực kéo N đặt lệch tâm với độ lệch tâm $e = 90$ mm. Đường hàn có $f_{wt} = 200$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.85$.



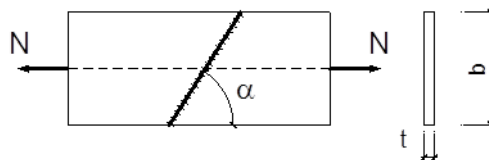
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. A_w (mm²) $\sim 5000 \sim \underline{\quad 0.3 \quad}$
 b. W_w (mm³) $\sim 416667 \sim \underline{\quad 0.3 \quad}$
 c. N_{max} (kN) $\sim 409 \sim \underline{\quad 0.9 \quad}$

//-----

Câu 2.a 6 :

Xác định lực kéo lớn nhất mà liên kết hàn đối đầu hai thép tấm có thể chịu được, cho biết: Thép tấm có tiết diện $b \times t = (380 \times 9)$ mm, dùng đường hàn đối đầu xiên góc $\alpha = 45^\circ$. Vật liệu thép CCT38 có $f = 230$ N/mm². Đường hàn có $f_{wt} = 190$ N/mm²; $f_{wv} = 120$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.8$.



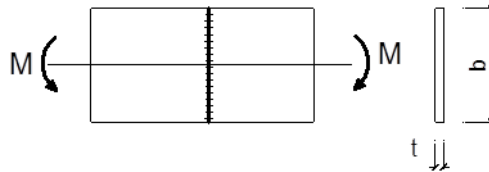
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. Khả năng chịu kéo của đường hàn $N_{1\max}$ (kN) $\sim 1005 \sim \underline{0.4}$
- b. Khả năng chịu cắt của đường hàn $N_{2\max}$ (kN) $\sim 635 \sim \underline{0.4}$
- c. Khả năng chịu lực của bản thép N_{bt} (kN) $\sim 629 \sim \underline{0.4}$
- d. N_{\max} (kN) $\sim 629 \sim \underline{0.3}$

//-----

Câu 5.6 :

Xác định mô men uốn lớn nhất mà liên kết hàn đối đầu hai tấm thép có thể chịu được, cho biết: Thép tấm có tiết diện $b \times t = (560 \times 12)$ mm. Đường hàn có $f_{wt} = 190$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.7$.



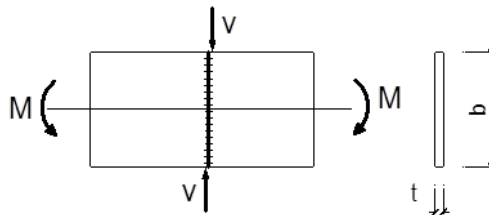
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. I_w (mm) $\sim 536 \sim \underline{0.5}$
- b. W_w (mm³) $\sim 574592 \sim \underline{0.5}$
- c. M_{\max} (kN.m) $\sim 76.4 \sim \underline{0.5}$

//-----

Câu 5.a 6 :

Xác định trị số của ứng suất trong liên kết hàn đối đầu 2 thép tấm như hình vẽ, biết: Liên kết chịu tác động đồng thời của mô men uốn $M = 20$ kN.m và lực cắt $V = 193$ kN. Tiết diện của 2 thép tấm là $b \times t = (320 \times 12)$ mm.



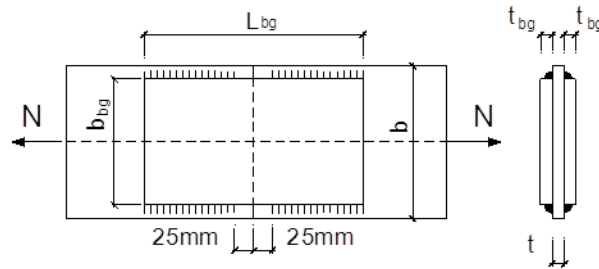
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. σ_w (N/mm²) $\sim 114 \sim \underline{0.6}$
- b. τ_w (N/mm²) $\sim 54.3 \sim \underline{0.6}$
- c. σ_{td} (N/mm²) $\sim 148 \sim \underline{0.3}$

//-----

Câu 7.6 :

Xác định chiều dài tối thiểu cần thiết của mỗi bản ghép ($L_{bg} = ?$) trong liên kết hàn nối hai bản thép tiết diện $b \times t = (600 \times 9)$ mm, sử dụng hai bản ghép tiết diện $b_{bg} \times t_{bg} = (580 \times 7)$ mm. Các đường hàn góc cạnh có chiều cao $h_f = 6$ mm. Liên kết chịu lực kéo dọc trục $N = 390$ kN. Vật liệu thép có $f_u = 340$ N/mm². Hàn tay, dùng que hàn có $f_{wf} = 200$ N/mm²; $\beta_f = 0.7$; $\beta_s = 1$. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.8$.



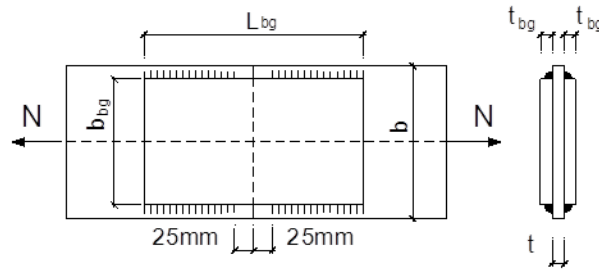
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- $(\beta f_w)_{\min} = (N/mm^2) \sim 140 \sim _ 0.5 _$
- Chiều dài đường hàn thực tế $l_f^{\text{chọn}} = (mm) \sim 160 \sim _ 0.5 _$
- $l_{bg} = (mm) \sim 370 \sim _ 0.5 _$

//-----

Câu 8.6 :

Xác định chiều cao tối thiểu cần thiết của các đường hàn góc trong liên kết hàn nối hai bản thép tiết diện $b \times t = (400 \times 11)$ mm. Hai bản ghép có tiết diện $b_{bg} \times t_{bg} = (380 \times 9)$ mm và chiều dài $L_{bg} = 540$ mm. Liên kết chịu lực kéo dọc trục $N = 590$ kN. Vật liệu thép có $f_u = 380$ N/mm². Hàn tay, dùng que hàn có $f_{wf} = 200$ N/mm²; $\beta_f = 0.7$; $\beta_s = 1$. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.8$.



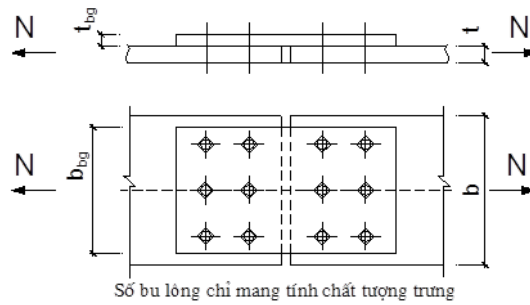
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- $(\beta f_w)_{\min} (N/mm^2) \sim 140 \sim _ 0.5 _$
- Chiều dài tính toán của đường hàn $l_f^{tt} (mm) \sim 235 \sim _ 0.5 _$
- $h_f (mm) \sim 6 \sim _ 0.5 _$

//-----

Câu 9.6 :

Xác định số lượng bu lông tối thiểu cần thiết (1 bên) trong liên kết nối hai bản thép tiết diện $b \times t = (420 \times 10)$ mm bằng 1 bản ghép tiết diện $b_{bg} \times t_{bg} = (380 \times 14)$ mm. Liên kết chịu lực kéo đúng tâm $N = 500$ kN. Sử dụng bu lông cường độ cao có diện tích tiết diện thực của thân bu lông $A_{bn} = 303$ mm². Thép bu lông có $f_{hb} = 560$ N/mm². Các hệ số $\mu = 0.4$; $\gamma_{b1} = 0.9$; $\gamma_{b2} = 1.2$. Đường kính bu lông $d = 22$ mm. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.95$.



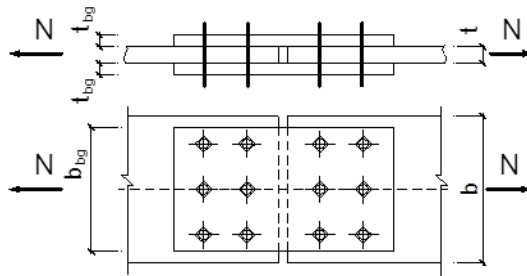
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $[N]_{hb}$ (kN) $\sim 50.9 \sim _ 0.5 _$
 b. n_b (cái) $\sim 12 \sim _ 1 _$

//-----

Câu 9.a 6 :

Xác định lực kéo lớn nhất có thể chịu được của liên kết bu lông nối hai bản thép tiết diện $b \times t = (540 \times 10)$ mm bằng 2 bản ghép tiết diện $b_{bg} \times t_{bg} = (530 \times 9)$ mm. Vật liệu thép CCT42 có $f = 245$ N/mm². Dùng bu lông cường độ cao có diện tích tiết diện thực của thân bu lông $A_{bn} = 352$ mm². Thép bu lông có $f_{hb} = 640$ N/mm². Các hệ số $\mu = 0.35$; $\gamma_{b1} = 0.8$; $\gamma_{b2} = 1.2$. Đường kính bu lông $d = 24$ mm. Đường kính lỗ bu lông $d_{lỗ} = 27$ mm. Số lượng bu lông ở một phía của liên kết $n = 6$ cái. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.9$.



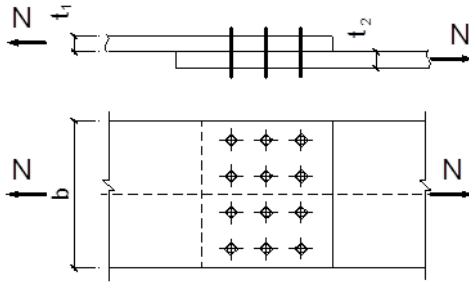
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $[N]_{hb}$ (kN) $\sim 105.13 \sim _ 0.4 _$
 b. N_{max} bu lông (kN) $\sim 567.71 \sim _ 0.3 _$
 c. N_{max} bản thép (kN) $\sim 1190.70 \sim _ 0.4 _$
 d. N_{max} (kN) $\sim 567.71 \sim _ 0.4 _$

//-----

Câu 9.b 6 :

Xác định lực kéo lớn nhất có thể chịu được của liên kết bu lông nối 2 bản thép có kích thước tiết diện $b_1 \times t_1 = (360 \times 10)$ mm và $b_2 \times t_2 = (350 \times 14)$ mm. Vật liệu thép CCT38 có $f = 230$ N/mm². Bu lông thường có $f_{vb} = 200$ N/mm²; $f_{cb} = 465$ N/mm². Đường kính bu lông $d = 22$ mm. Đường kính lỗ bu lông $d_{lỗ} = 25$ mm. Số lượng bu lông dùng trong liên kết $n = 12$ cái. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.9$.



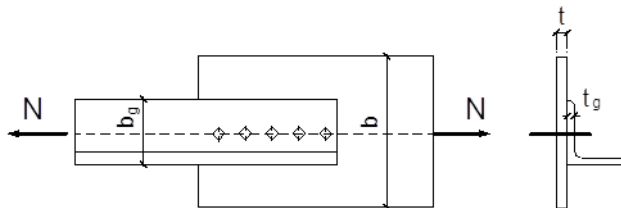
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $[N]_{\min b}$ (kN) ~ 61.58 ~ 0.4
- b. N_{\max} bu lông (kN) ~ 671.80 ~ 0.3
- c. N_{\max} bản thép (kN) ~ 592.02 ~ 0.4
- d. N_{\max} (kN) ~ 592.02 ~ 0.4

//-----

Câu 9.c 6 :

Xác định lực kéo lớn nhất ($N = ?$) để liên kết bu lông như hình vẽ có thể chịu được, biết: Liên kết sử dụng 5 bu lông cường độ cao có đường kính bu lông $d = 20$ mm; đường kính lỗ bu lông $d_{lỗ} = 23$ mm. Diện tích tiết diện thực của thân bu lông $A_{bn} = 245$ mm². Thép bu lông có $f_{hb} = 720$ N/mm². Các hệ số $\mu = 0.35$; $\gamma_{b1} = 0.9$; $\gamma_{b2} = 1.1$. Thép tấm có tiết diện $b \times t = (340 \times 16)$ mm. Sử dụng 1 thép góc số hiệu L 100x8. Diện tích tiết diện của 1 thép góc $A_g = 1550$ mm². Vật liệu thép CCT42 có $f = 245$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.85$.



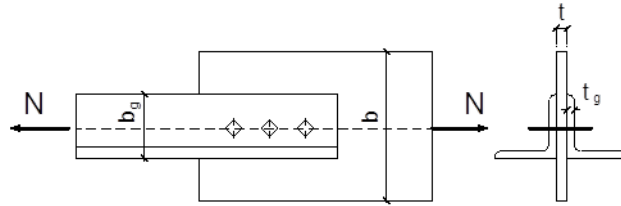
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $[N]_{hb}$ (kN) ~ 50.51 ~ 0.4
- b. N_{\max} bu lông (kN) ~ 229.61 ~ 0.3
- c. N_{\max} bản thép (kN) ~ 322.79 ~ 0.4
- d. N_{\max} (kN) ~ 229.61 ~ 0.4

//-----

Câu 9.d 6 :

Xác định số lượng bu lông tối thiểu cần thiết trong liên kết 2 thép góc số hiệu L 100x8 với một bản thép tiết diện $b \times t = (240 \times 12)$ mm. Liên kết chịu lực kéo dọc trục $N = 600$ kN. Diện tích tiết diện của một thép góc là $A_g = 1550$ mm². Vật liệu thép CCT42 có $f = 245$ N/mm². Sử dụng bu lông cường độ cao có đường kính bu lông $d = 22$ mm; đường kính lỗ bu lông $d_{lỗ} = 24$ mm. Diện tích tiết diện thực của thân bu lông $A_{bn} = 303$ mm². Thép bu lông có $f_{hb} = 600$ N/mm². Các hệ số $\mu = 0.35$; $\gamma_{b1} = 0.9$; $\gamma_{b2} = 1.1$. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.95$.



Số bu lông chỉ mang tính chất tượng trưng

Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

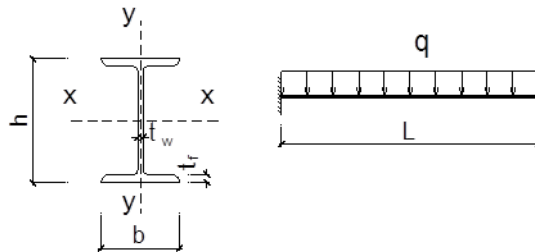
a. $[N]_{hb}$ (kN) $\sim 104.12 \sim _ 0.5 _$

b. n_b (cái) $\sim 6 \sim _ 1 _$

//-----

Câu 15.6 :

Xác định trị số của ứng suất pháp và ứng suất tiếp lớn nhất trong dầm thép I định hình có sơ đồ 2 đầu ngàm chịu tải trọng phân bố đều $q^c = 11.5$ kN/m. Nhịp dầm $L = 5.6$ m. Hệ số độ tin cậy của tải trọng $\gamma_q = 1.1$; $\gamma_g = 1.05$. Tiết diện dầm I22 có $W_x = 232$ cm³; $I_x = 2550$ cm⁴; $S_x = 131$ cm³; $t_w = 5.4$ mm; $h = 220$ mm. Trọng lượng trên 1 m dài của dầm $g_c = 0.24$ kN/m.



Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

a. q (kN/m) $\sim 12.9 \sim _ 0.5 _$

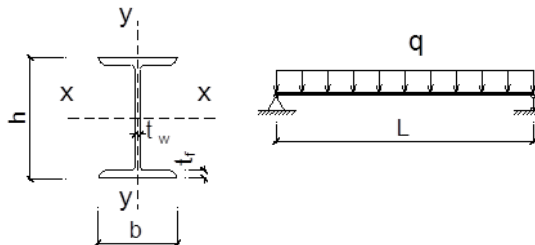
b. $\sigma_{max} =$ (N/mm²) $\sim 145 \sim _ 0.5 _$

c. $\tau_{max} =$ (N/mm²) $\sim 34.4 \sim _ 0.5 _$

//-----

Câu 16.6 :

Xác định độ võng của dầm thép I định hình có sơ đồ đơn giản, chịu tải trọng phân bố đều $p^c = 11$ kN/m. Nhịp dầm $L = 4$ m. Mô đun đàn hồi của thép $E = 210000$ N/mm². Tiết diện dầm I18 có $I_x = 1290$ cm⁴. Trọng lượng trên 1 m dài của dầm $g_c = 0.18$ kN/m.



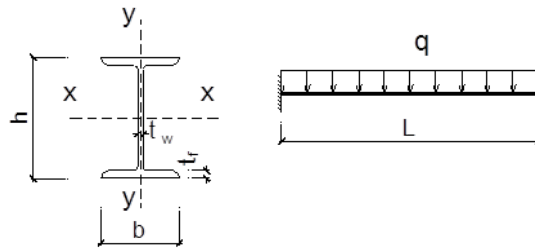
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. q^c (kN/m) $\sim 11.2 \sim \underline{0.7}$
 b. Δ (mm) $\sim 13.8 \sim \underline{0.8}$

//-----

Câu 15.a 6 :

Kiểm tra khả năng chịu uốn và cắt của dầm thép I định hình có sơ đồ 2 đầu ngàm chịu tải trọng phân bố đều $q^c = 14.5$ kN/m. Nhịp dầm $L = 4.6$ m. Hệ số độ tin cậy của tải trọng $\gamma_q = 1.1$; $\gamma_g = 1.05$. Tiết diện dầm I16 có $W_x = 109$ cm³; $I_x = 873$ cm⁴; $S_x = 62.3$ cm³; $t_w = 5$ mm; $h = 160$ mm. Trọng lượng trên 1 m dài của dầm $g_c = 0.16$ kN/m. Vật liệu thép CCT34 có $f = 210$ N/mm²; $f_v = 120$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.85$.



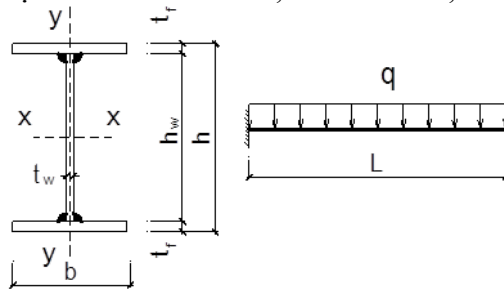
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. q (kN/m) $\sim 16.1 \sim \underline{0.5}$
 b. Khả năng chịu uốn (Đạt = 1; Không đạt = -1) $\sim -1 \sim \underline{0.5}$
 c. Khả năng chịu cắt (Đạt = 1; Không đạt = -1) $\sim 1 \sim \underline{0.5}$

//-----

Câu 15.b 6 :

Xác định ứng suất pháp lớn nhất trong dầm thép I tổ hợp hàn sau, biết: Dầm có sơ đồ 2 đầu ngàm, chịu tải trọng phân bố đều $q^c = 65$ kN/m (bao gồm cả trọng lượng bản thân). Hệ số độ tin cậy của tải trọng $\gamma_q = 1.1$. Nhịp dầm $L = 15.5$ m. Tiết diện dầm $h = 980$ mm; $b = 290$ mm; $t_w = 10$ mm; $t_f = 18$ mm.



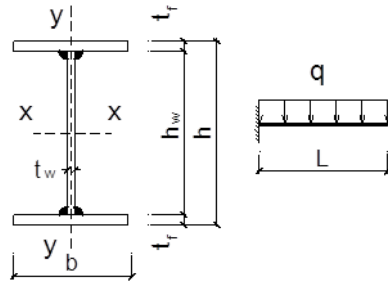
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. q (kN/m) $\sim 71.5 \sim \underline{0.5}$
 b. M_{max} (kN.m) $\sim 1431 \sim \underline{0.5}$
 c. σ_{max} (N/mm²) $\sim 225 \sim \underline{0.5}$

//-----

Câu 15.c 6 :

Xác định ứng suất tiếp lớn nhất trong dầm thép I tổ hợp hàn sau, biết: Dầm có sơ đồ công xôn, chịu tải trọng phân bố đều $q^c = 80$ kN/m (bao gồm cả trọng lượng bản thân). Hệ số độ tin cậy của tải trọng $\gamma_q = 1.1$. Nhịp dầm $L = 5$ m. Tiết diện dầm $h = 1380$ mm; $b = 520$ mm; $t_w = 13$ mm; $t_f = 20$ mm.



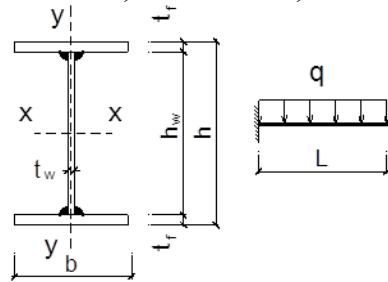
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. q (kN/m) $\sim 88 \sim _0.5 _$
 b. V_{\max} (kN) $\sim 440 \sim _0.5 _$
 c. τ_{\max} (N/mm²) $\sim 27.7 \sim _0.5 _$

//-----

Câu 16.a 6 :

Xác định độ võng lớn nhất của dầm thép I tổ hợp hàn sau, biết: Dầm có sơ đồ công xôn, chịu tải trọng phân bố đều $q^c = 60$ kN/m (bao gồm cả trọng lượng bản thân). Nhịp dầm $L = 4.5$ m. Mô đun đàn hồi của thép $E = 210000$ N/mm². Tiết diện dầm $h = 1380$ mm; $b = 440$ mm; $t_w = 10$ mm; $t_f = 16$ mm.



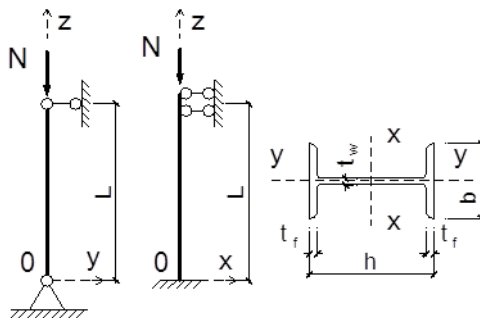
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. I_x (cm⁴) $\sim 859046 \sim _0.75 _$
 b. Δ (mm) $\sim 1.70 \sim _0.75 _$

//-----

Câu 21. 6 :

Chọn số hiệu thép phù hợp để làm tiết diện cột đặc chịu nén đúng tâm theo điều kiện ổn định, với các số liệu sau: Lực nén tính toán $N = 690$ kN (bao gồm cả trọng lượng bản thân). Sơ đồ cột theo phương vuông góc với trục x là 2 đầu khớp; theo phương vuông góc với trục y là 2 đầu ngàm. Chiều cao cột $L = 3$ m. Thép cột có $f = 210$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.9$. (Gợi ý: chọn λ_{gt} trong khoảng 50 - 60).



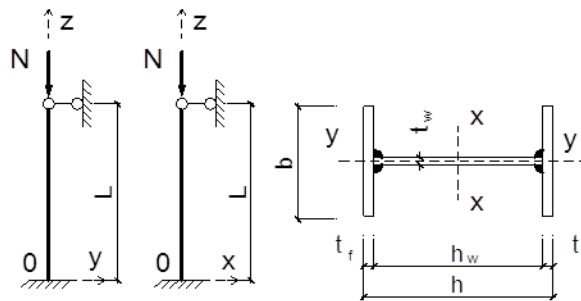
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $\lambda_x \sim 26.5 \sim \underline{\quad 0.2 \quad}$
- b. $\lambda_y \sim 53.6 \sim \underline{\quad 0.2 \quad}$
- c. $\varphi_{\min} \sim 0.85 \sim \underline{\quad 0.2 \quad}$
- d. Chọn thép hình $\sim 270 \sim \underline{\quad 0.9 \quad}$

//-----

Câu 21.a 6 :

Xác định lực nén lớn nhất có thể chịu được từ điều kiện ổn định tổng thể của cột thép I tổ hợp hàn chịu nén đúng tâm, biết: Sơ đồ cột theo phương vuông góc với trục x là một đầu ngàm, một đầu khớp; theo phương vuông góc với trục y là một đầu ngàm, một đầu khớp. Chiều cao của cột $L = 4.6$ m. Cột có tiết diện $h = 330$ mm; $b = 320$ mm; $t_w = 8$ mm; $t_f = 12$ mm. Thép cột có $f = 230$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.85$.



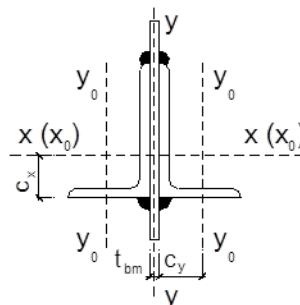
Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $\lambda_x \sim 22.2 \sim \underline{\quad 0.4 \quad}$
- b. $\lambda_y \sim 40 \sim \underline{\quad 0.4 \quad}$
- c. $\varphi_{\min} \sim 0.9 \sim \underline{\quad 0.2 \quad}$
- d. N_{\max} (kN) $\sim 1776 \sim \underline{\quad 0.5 \quad}$

//-----

Câu 23. 6 :

Xác định lực nén lớn nhất có thể chịu được của một thanh giàn tiết diện ghép từ hai thép góc số hiệu L 80x60x7, ghép cạnh lớn. Thông số của một thép góc đơn là $A_g = 938$ mm²; $c_x = 25.1$ mm; $c_y = 15.2$ mm; $i_{x0} = 25.1$ mm; $i_{y0} = 17.4$ mm. Bề dày bản mã $t = 8$ mm. Sơ đồ thanh giàn theo phương vuông góc với trục x là hai đầu khớp; theo phương vuông góc với trục y là hai đầu khớp. Chiều dài thanh giàn $L = 1.5$ m. Thép có cường độ $f = 210$ N/mm². Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.95$.



Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

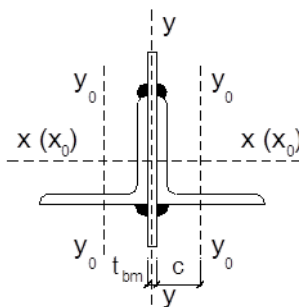
- a. $\lambda_x \sim 59.8 \sim \underline{\quad 0.3 \quad}$

- b. $\lambda_y \sim 57.9 \sim \underline{\underline{0.3}}$
 c. $\varphi_{\min} \sim 0.82 \sim \underline{\underline{0.3}}$
 d. $N_{\max} \text{ (kN) } \sim 308 \sim \underline{\underline{0.6}}$

//-----

Câu 23.a 6 :

Xác định lực nén lớn nhất có thể chịu được của một thanh giàn ghép từ hai thép góc số hiệu L 75x6. Thông số của một thép góc đơn là $A_g = 873 \text{ mm}^2$; $c = 20.5 \text{ mm}$; $i_0 = 22.9 \text{ mm}$. Bề dày bản mã $t = 8 \text{ mm}$. Sơ đồ thanh giàn theo phương vuông góc với trục x là hai đầu ngàm; theo phương vuông góc với trục y là một đầu ngàm, một đầu khớp. Chiều dài thanh giàn $L = 2 \text{ m}$. Thép có cường độ $f = 245 \text{ N/mm}^2$. Hệ số điều kiện làm việc của kết cấu $\gamma_c = 0.85$.



Yêu cầu xác định và điền phương án trả lời vào phiếu trả lời trắc nghiệm:

- a. $\lambda_x \sim 43.7 \sim \underline{\underline{0.3}}$
 b. $\lambda_y \sim 41.7 \sim \underline{\underline{0.3}}$
 c. $\varphi_{\min} \sim 0.88 \sim \underline{\underline{0.3}}$
 d. $N_{\max} \text{ (kN) } \sim 319 \sim \underline{\underline{0.6}}$