

Nom i Cognoms:

L'armadura de tipus Howe per sostre mostrada a la figura està construïda per barres rectangulars d'acer estructural que tenen un mòdul de Young de $E = 200GPa$ (GigaPascals), coeficient de Poisson $\nu_{XY} = 0.29$ i un àrea de secció de 8 per 6 cm. Volem estudiar la resposta a les condicions de càrrega extremes que es detallen a la figura.

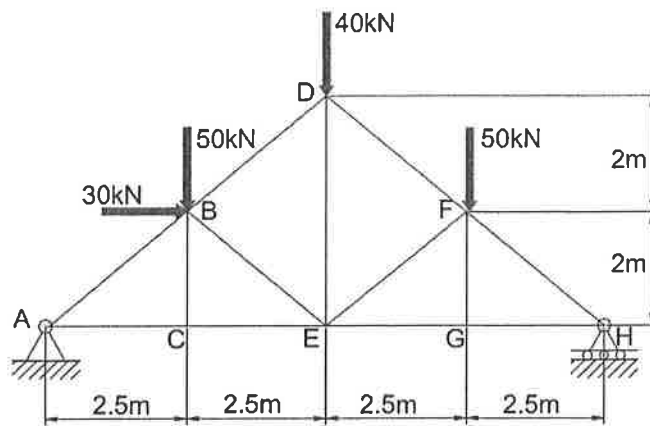


Figura 1: Armadura Howe per sostres

(a) Doneu els desplaçaments en els punt E i H.

	E	H	
$U(x)$	$0'57292 \cdot 10^{-3}$	$0'10677 \cdot 10^{-2}$	m
$U(y)$	$-0'19597 \cdot 10^{-2}$	0'0	m

(b) Doneu les forces de reacció en els punt A i H.

	A	H	
$F(x)$	-30000	0	N
$F(y)$	64000	76000	N

(c) Calculeu les tensions axials dels elements AC i del FH.

	AC	FH	
T_{axial}	$0'22917 \cdot 10^8$	$-0'25346 \cdot 10^8$	N/m^2

MÈTODES NUMÈRICS: Avaluació Continuada Ansys

QP - Curs 2011-12

El suport de línia elèctrica que es descriu en la figura adjunta està atirantat inicialment mitjançant dos cables de seguretat, carregats cadascun d'ells amb una força de components $F_H = 2500N$ i $F_V = 10000N$ (valors absoluts). La secció de les barres és de $11.1 \cdot 10^2 mm^2$ i són d'un material amb mòdul de Young $E = 2068.5 \cdot 10^2 N/mm^2$ i el coeficient de Poisson $\nu = 0.3$. La longitud L és de 2m. Accidentalment, es trenca el cable situat a l'esquerra del suport. En aquestes noves condicions, utilitzant un únic element per barra, es demana determinar:

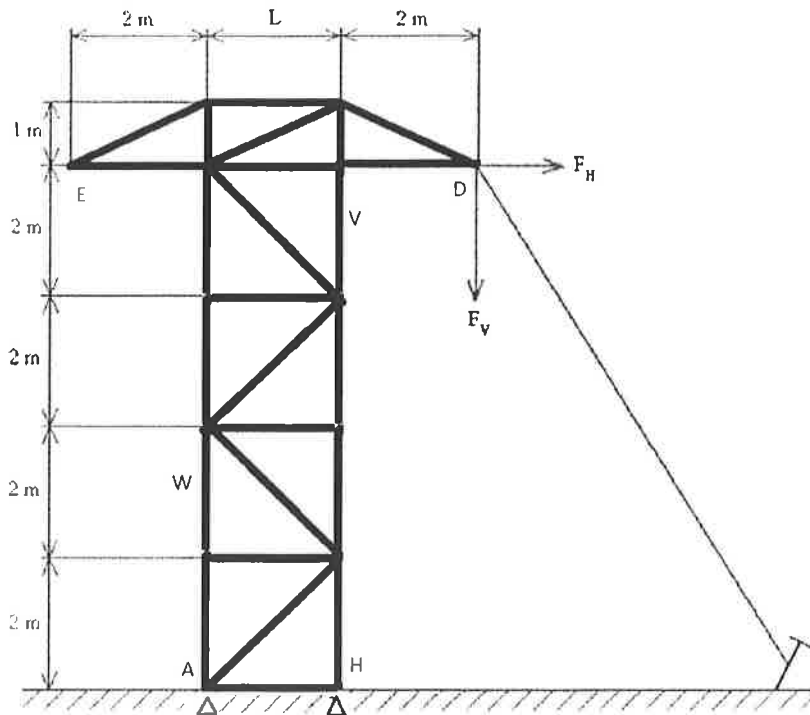


Figura 1: Suport de línia elèctrica

(a) Doneu els desplaçaments en els punts Esquerra i Dreta de la part superior.

	E	D	
$U(x)$	3'2951	2'9902	mm
$U(y)$	2'4904	-4'0226	mm

(b) Doneu les forces de reacció en els punts A i H.

	A	H
$F(x)$	-2500	0
$F(y)$	-20000	30000

N
N

(c) Calculeu les tensions axials dels elements V i W.

	V	W
<i>Taxial</i>	-18'018	15'766

N/mm²

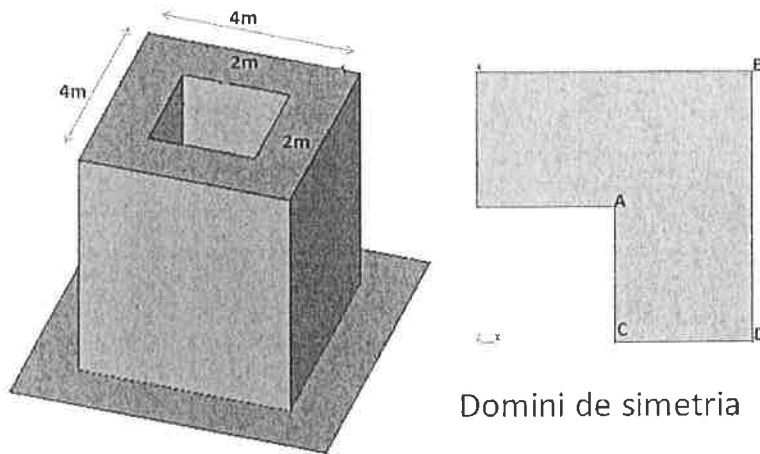
MÈTODES NUMÈRICS: Avaluació Continuada Ansys

Q1-2011-12

Nom i Cognoms:

Volem estudiar la distribució de temperatures d'una xemeneia com la mostrada a la figura, que per la part exterior està en contacte amb l'aire a $T_a = 0^\circ C$ i coeficient de convecció de $h_a = 3W/m^2C^\circ$ i per la part interior amb un gas a $T_g = 100^\circ C$ i coeficient de convecció $h_g = 12W/m^2C^\circ$. La conductivitat tèrmica de les parets de la xemeneia és de $h_t = 1W/mC^\circ$.

Feu un mallat amb mida d'element de 0.25m.



Domini de simetria

(a) Doneu la temperatura en els punts A, B, C i D.

	A	B	C	D
T	86'968	5'2108	93'547	21'814

$^\circ C$

(b) Calculeu la calor intercanviada per convecció per tota la paret interior i després per la exterior de la xemeneia.

	Interior	Exterior
Calor	$-4 \times 188'9372$	$4 \times 188'9372$

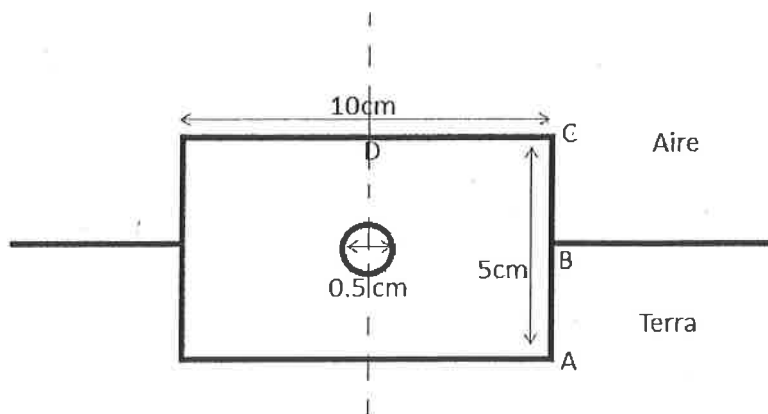
$\frac{W}{m}$

Nom i Cognoms:

Un cable d'alta tensió està envoltat d'una estructura aïllant semi-empotrada com la de la figura. El material aïllant té una conductivitat tèrmica de $0.95 \text{ W/m}^\circ\text{C}$, una densitat de 26 Kg/m^3 i una calor específica de $800 \text{ J/Kg}^\circ\text{C}$. El cable fa que el forat interior es mantingui a una temperatura constant de 120°C .

Considerem que hi ha convecció amb el terra i amb l'aire. El terra està a 14°C i el seu coeficient de convecció és $h_t = 50 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$ i l'aire està a 30°C i el seu coeficient de convecció és $h_a = 250 \text{ W/m}^2\text{C}^\circ$.

Per mallar utilitzeu la comanda smartsize amb el valor 3 i feu un mallat free



(a) Doneu la temperatura en els punts A, B, C i D.

	A	B	C	D
T	20'335	28'947	30'274	36'961

°C

(b) Calculeu la calor intercanviada per convecció amb el terra i amb l'aire.

	Terra	Aire
Calor	1'1072	0'9068
	$2 \times 0'5536$	$2 \times 0'4534$

W/cm²