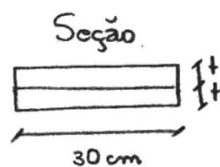
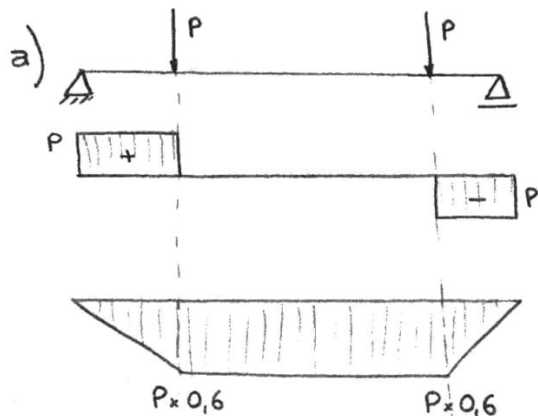


PEF 2603 - Estruturas na Arquitetura III

Exercício 1: Tensão de Cisalhamento

Gabarito

$P = (3 + 0,2 \cdot m)$, m é o penúltimo algarismo não-nulo do número USP



$$I = \frac{bh^3}{12} = \frac{0,3 \times (2t)^3}{12} = 0,2t^3 \text{ m}^4$$

$$b = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$$

b) Espessuras mínimas

TRACÃO: $\sigma_t = \frac{M \cdot y}{I} \Rightarrow \frac{(0,6P) \times t}{0,2t^3} \leq \frac{45 \times 10^6}{3} \Rightarrow t^+ \geq ? \text{ (ver tabela)} \Rightarrow \text{espessura mínima!}$

COMPRESSÃO: $\sigma_c = \frac{M \cdot y}{I} \Rightarrow \frac{(0,6P) \times t}{0,2t^3} \leq \frac{800 \times 10^6}{3} \Rightarrow t^c \geq ? \text{ (ver tabela)}$

c) Tensão de ruptura ao cisalhamento

$$V = P \text{ (kN)} ; S^* = (b \times t) \times \left(\frac{t}{2}\right)$$

$$\tau = \frac{V \cdot S^*}{b \cdot I} \Rightarrow \tau = ? \text{ (ver tabela)}$$

m	P (kN)	V (kN)	M (kN)	t ^t (mm)	t ^c (mm)	I (m ⁴)	S* (m ³)	τ (MPa)
1	3,2	3,2	1,92	25,30	6,00	3,24E-06	9,60E-05	0,316
2	3,4	3,4	2,04	26,08	6,18	3,55E-06	1,02E-04	0,326
3	3,6	3,6	2,16	26,83	6,36	3,86E-06	1,08E-04	0,335
4	3,8	3,8	2,28	27,57	6,54	4,19E-06	1,14E-04	0,345
5	4,0	4,0	2,40	28,28	6,71	4,53E-06	1,20E-04	0,354
6	4,2	4,2	2,52	28,98	6,87	4,87E-06	1,26E-04	0,362
7	4,4	4,4	2,64	29,66	7,04	5,22E-06	1,32E-04	0,371
8	4,6	4,6	2,76	30,33	7,19	5,58E-06	1,38E-04	0,379
9	4,8	4,8	2,88	30,98	7,35	5,95E-06	1,44E-04	0,387