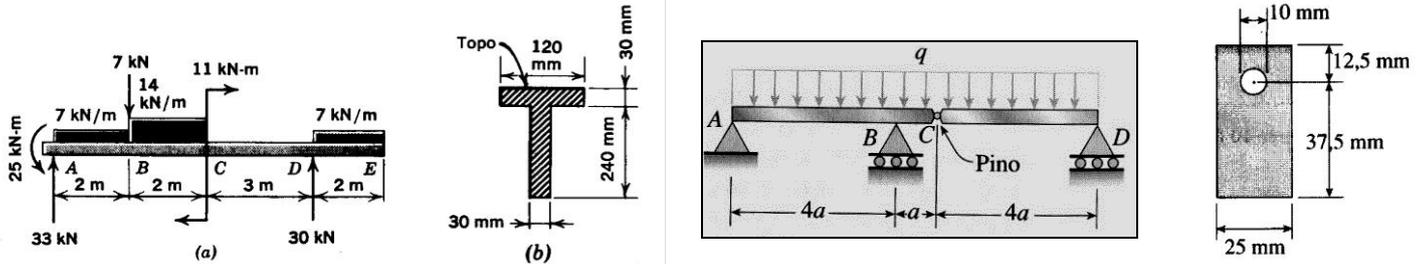


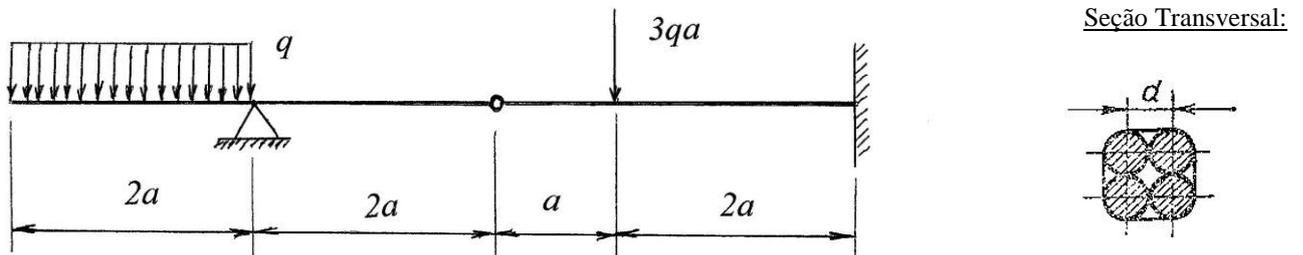


MECÂNICA DOS MATERIAIS – 2ª Lista de Exercícios – Prof. Carlos Baptista

- Determine as razões entre os pesos de 3 vigas que tenham o mesmo comprimento, sejam feitas do mesmo material, estejam submetidas ao mesmo momento fletor máximo e cujas seções transversais sejam: i) um retângulo com altura igual ao dobro da largura; ii) um quadrado e iii) seção circular.
- A viga mostrada na figura *a* tem seção transversal T com as dimensões indicadas em *b*. Determinar as tensões máximas trativa e compressiva, indicando as posições onde elas ocorrem.
- A viga ABCD tem junção articulada no ponto C e está submetida a um carregamento distribuído uniforme *q*. O comprimento *a* vale 0,2 m e a seção transversal está indicada. A tensão admissível em flexão do material vale 250 MPa (tanto para tração como para compressão). Encontre o máximo valor de *q* que pode ser aplicado.



- A viga articulada mostrada na figura tem comprimento total  $7a$ , um apoio móvel situado a  $2a$  da extremidade esquerda e um engaste na extremidade direita. A seção transversal é formada por um feixe de 4 barras, cada uma com diâmetro  $d$ , montadas como indicado. Sabendo que  $a = 10d$ , determine a máxima tensão normal nesta viga, indicando a(s) seção(ões) onde ela atua. Escreva sua resposta final em função de  $q$  e  $d$ . **Obs.:** Os diagramas de força cortante e momento fletor devem ser expressos em função de  $q$  e  $a$ . No cálculo do momento de inércia, despreze a cinta de amarração do feixe de barras.



- Uma barra feita de alumínio ( $E = 75$  GPa) tem seção transversal em forma de “T”, com altura total dada por  $4b$ , largura da alma igual a  $b$  e largura da mesa igual a  $3b$ . Esta barra é montada conforme a figura, onde  $a = 0,4 l$ . Um extensômetro orientado na direção  $x$  e colado na metade da altura da seção posicionada na coordenada  $x = 0,8 l$  (medida a partir do ponto A) fornece a leitura  $\epsilon = 160 \mu\text{st}$ . Pede-se: i) calcule o valor de  $b$  (a constante de proporcionalidade da seção transversal); ii) determine os valores extremos da tensão de tração e compressão na viga. Dados:  $a = 1,0$  kN/m e  $l = 10$  m (ou seja, o comprimento total vale 18 m).
- Seja a viga submetida a duas cargas  $P$  de mesmo valor e fabricada com um material cuja resistência à compressão é igual em módulo à sua resistência à tração. i) Considerando-se somente a tensão normal, quanto deve valer  $\alpha$  para que se tenha o máximo valor possível de  $P$ ? ii) Com este valor de  $\alpha$  e assumindo  $P = 20$  kN, determinar os valores máximos da tensão normal de tração e de compressão. Dado:  $l = 3,6$  m.

