

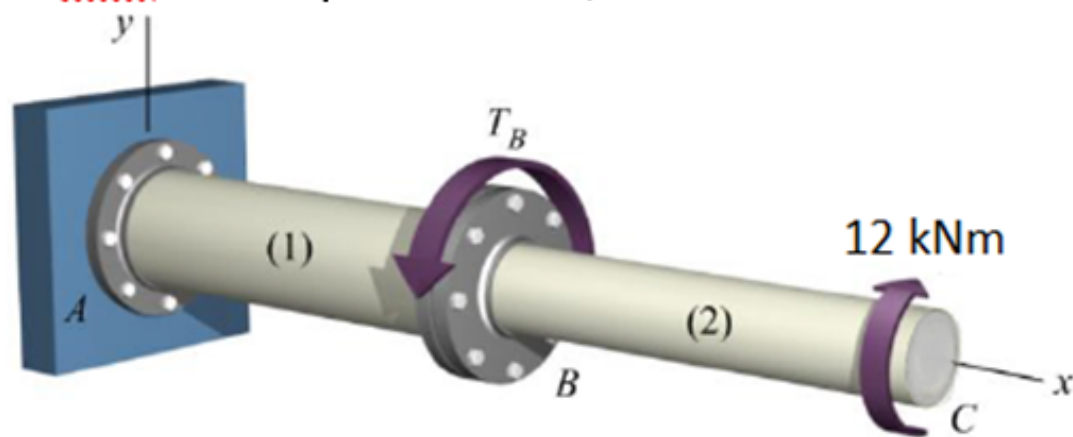
Para o eixo da Figura 1, composto pelas partes (1) e (2), determine o valor de  $T_B$  para que o ângulo de torção entre as extremidades  $A$  e  $C$  seja igual a zero;

Dados:

a)  $D_{(1)} = 1,5D_{(2)}$

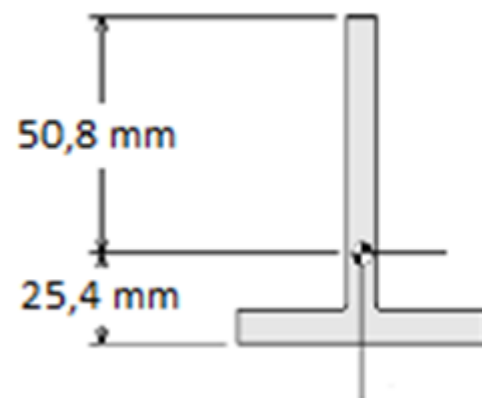
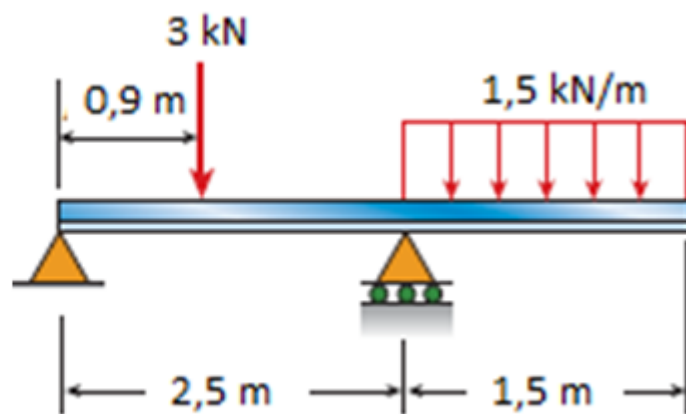
b) **Trecho (1)**:  $G_1 = 40$  GPa e comprimento 2,0 m.

c) **Trecho (2)**:  $G_2 = 90$  GPa e comprimento 1,0 m.



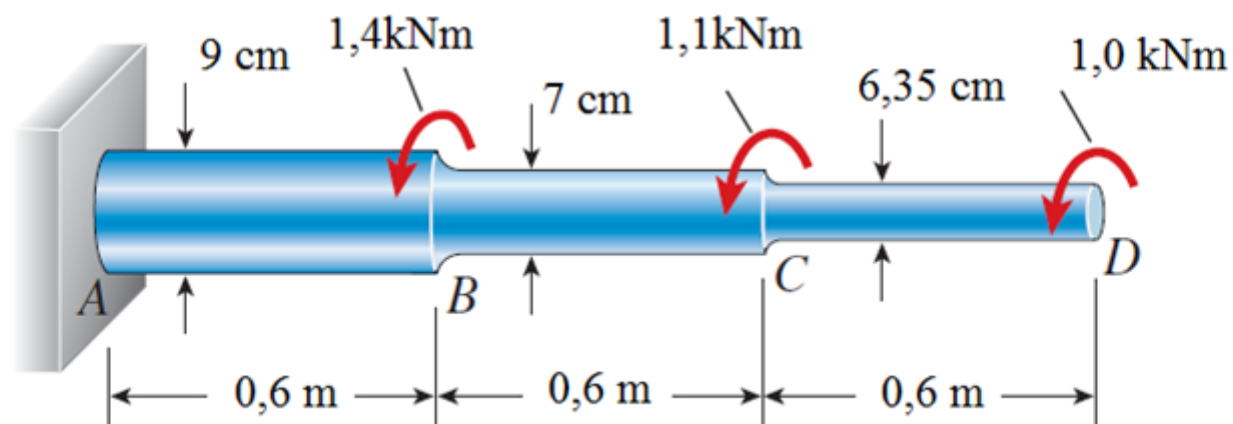
A viga da Figura 3 apresenta seção transversal em **T** invertido. Os valores indicados na seção transversal representam a posição do centro de gravidade. O momento de inércia em relação ao eixo de maior inércia é  $J = 83,246 \times 10^4 \text{ mm}^4$ . Pede-se

- d) Os diagramas de esforço cortante e de momento fletor, detalhando os seus desenvolvimentos.
- e) A máxima tensão de tração e a máxima tensão de compressão. Indique as seções em que elas ocorrem.



O tubo ABCD da Figura 2 apresenta três segmentos de seção circular cheia e está submetido aos três torques. Dados  $G=80\text{GPa}$ , pede-se:

- Calcule a máxima tensão de cisalhamento no eixo e indique em qual trecho ela ocorre.
- O ângulo de torção entre A e D.



A viga da Figura 2 tem a seção transversal mostrada na Figura 3, com as seguintes propriedades geométricas: momento de inércia em relação ao eixo-z:  $J_z = 2,12 \times 10^8 \text{ mm}^4$ ;  $d_i = 261 \text{ mm}$ ;  $d_s = 159 \text{ mm}$

Pede-se:

1. Os diagramas de esforços internos. Detalhe os seus desenvolvimentos.
2. Os valores das máximas tensões de tração e compressão. Indique em quais seções estas tensões máximas ocorrem.

