

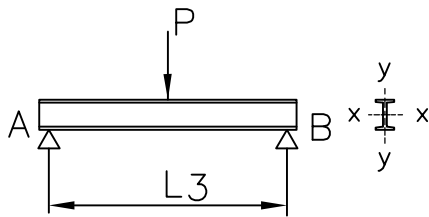
EXERCÍCIO: 5.3.6 – Conforme indicado na Fig. 38, pretende –se utilizar vigas de aço de perfil I para suportar no meio da viga (1), uma carga concentrada de 5tf (estática). Os comprimentos e distribuição das vigas são os seguintes:

$$L = 3\text{m}, \quad L_1 = 1,2\text{m},$$

$$L_2 = 1,8\text{m}, \quad L_3 = 1,5\text{m}.$$

Sendo o material dos perfis aço SAE 1020, determinar os tamanhos apropriados para vigas (1) e (2), desprezando –se os pesos próprios.

SOLUÇÃO: a – Cálculo da viga (1):



$$P = 5000 \text{ kgf}$$

$$L_3 = 150 \text{ cm}$$

Para material SAE 1020:

$$\sigma_R = 4200 \text{ kgf/cm}^2$$

Para carga estática:

$$F = 5 \quad F = \text{Fator de segurança}$$

$$W = \frac{M_f}{\sigma_f} \quad \left\{ \begin{array}{l} M_f = \text{Momento fletor máx.} \\ M_f = \frac{P \cdot L_3}{4} \\ \sigma_f = \frac{\sigma_R}{F} = \frac{4200}{5} = 840 \text{ kgf/cm}^2 \end{array} \right.$$

$$W = \frac{P \cdot L_3}{4 \cdot \sigma_f} = \frac{5000 \cdot 150}{4 \cdot 840}$$

$$W = 224 \text{ cm}^3$$

Procurando –se na TABELA – V, uma viga I – que possua o Módulo de Resistência equivalente a 224 cm^3 , ou imediatamente superior, encontramos:

$$I \ 8'' \times 4'' \times 27,3 \text{ kgf/m} \quad \text{com } W_x = 236 \text{ cm}^3$$