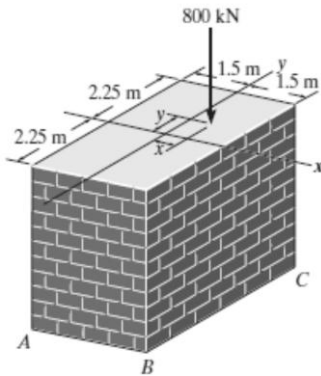
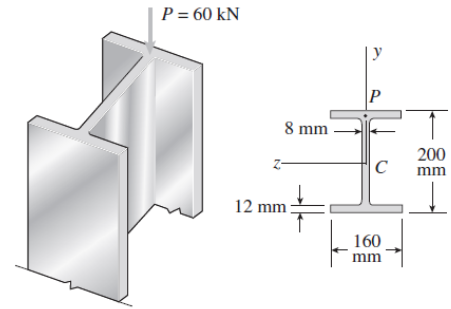




UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI
CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO - CTU
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL
MECÂNICA DOS SÓLIDOS I – Lista de Exercícios nº 5 – Prof. Fernando Jufat

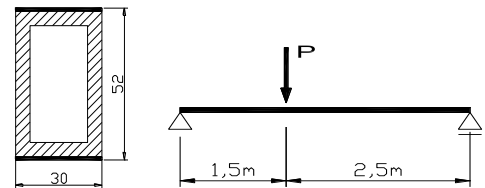
- 1) **Gere 5.12-6** – Um pilar com seção transversal representada ao lado é submetido a uma força de 60 kN agindo no ponto médio do flange. Determine:
 a) A tensão máxima de compressão;
 b) A tensão máxima de tração;
 c) A posição da linha neutra.
Respostas: a) $\sigma_+ = 3,57$ MPa; b) $\sigma_- = - 26,4$ MPa; c) $y = 76,2$ mm



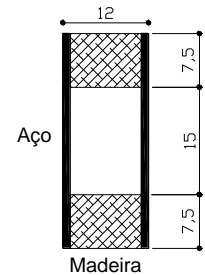
- 2) **Hibbeler 8.53** – Um bloco de alvenaria é carregado com uma força de 800 kN posicionada em $x = 0,25$ m e $y = 0,5$ m. Determine a tensão nos pontos A, B e C

Respostas: $\sigma_A = + 9,88$ kPa; $\sigma_B = - 49,4$ kPa; $\sigma_C = - 128$ kPa

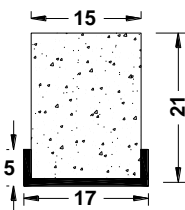
- 3) **UESPI Prova** – Seja uma viga biapoiada com vão de 4,0 m sujeita a uma única carga concentrada **P** representada ao lado. Para uma seção transversal tipo caixa, 30 x 50 cm, com placas de madeira de 5 cm de espessura e duas chapas de aço de 1,0 cm de espessura como reforço, determinar as tensões máximas no aço e na madeira quando **P** = 50,0 kN.
 Dados: E (Madeira) = 14.000 MPa e E (Aço) = 210.000 MPa
Respostas: $\sigma_{aço} = 23,11$ MPa e $\sigma_{madeira} = 1,48$ MPa



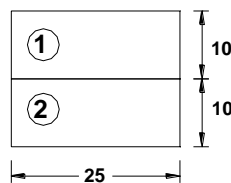
- 4) **UESPI Prova** – Uma viga simplesmente apoiada (vão de 3,0 m e carregamento distribuído de 8,0 kN /m) tem seção transversal composta constituída de duas peças de madeira (seção 10 x 7,5 cm) com laterais de chapa de aço ($e = 1$ cm). Determinar as tensões máximas no aço e na madeira.
 Dados (Madeira): $E = 10.500$ MPa
 Dados (Aço): $E = 210.000$ MPa
Respostas: $\sigma_{aço} = 24,62$ MPa e $\sigma_{madeira} = 1,231$ MPa



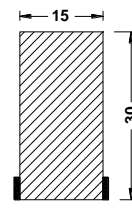
- 5) **UESPI Prova** – Determinar a posição da linha neutra das seções transversais a seguir:
 E : Aço = 210.000 MPa, Madeira = 10.000 MPa, Concreto = 17.500 MPa, Alumínio = 70.000 MPa



Viga de concreto 15x20 com reforço na base em chapa dobrada de aço com 1 cm de espessura



Viga bimetalica, com (1) = alumínio e (2) = aço



Viga de madeira 15x30 com reforço nas laterais de chapa de aço 1x4 c m

Respostas: $y = 6,15$ cm; $y = 7,5$ cm; $y = 11,47$ cm