



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ – UESPI

CENTRO DE TECNOLOGIA E URBANISMO – CTU

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL – 2017.1

MECÂNICA DOS SÓLIDOS I – 2ª Avaliação – Prof. Fernando Jufat

ALUNO: _____ 17.07.2017

<p>1) A viga ABC tem 4,2 metros com carregamento indicado. Para a seção transversal simétrica tipo T, determine: (a) a máxima tensão de compressão; (b) a máxima tensão de tração.</p>	
<p>3,0</p>	<p>2) Qual a potência máxima que pode ser aplicada a um eixo de diâmetro 30 mm e 1,40 m de comprimento que funciona com um motor de 3.200 rpm. Considere a tensão admissível ao cisalhamento igual a 70 MPa e o ângulo de torção total não maior que 1°. $G = 80.000 \text{ MPa}$</p>
<p>3) Seja uma viga de madeira ($E = 12.000 \text{ MPa}$) reforçada nas laterais com chapa de aço de $1,0 \times 4,0 \text{ cm}$ ($E = 205.000 \text{ MPa}$) e submetida a um momento fletor positivo de $48,0 \text{ kN.m}$. Determine: a) a posição da linha neutra; b) a máxima tensão de tração no aço e; c) as tensões máximas de tração e compressão na madeira.</p>	
<p>4) O eixo sólido ABD de aço ($d = 70 \text{ mm}$) é encaixado e soldado ao tubo vazado BD de alumínio ($d_{\text{ext}} = 90 \text{ mm}$). Determine o maior torque T que pode ser aplicado na extremidade A. Dados: Tensão admissível ao cisalhamento para o aço: 85 MPa. Tensão admissível ao cisalhamento para o alumínio: 54 MPa</p>	
<p>2,5</p>	<p>Determine a tensão média de cisalhamento num tubo de alumínio de paredes finas com seção transversal indicada e momento de torção igual a 400 N.m. Dada a espessura da parede do tubo igual a 4 mm.</p>
<p><i>O que distingue, de antemão, o pior engenheiro da melhor abelha é que ele construiu o favo em sua cabeça, antes de construí-lo em cera e a abelha age por instinto. Um engenheiro só será engenheiro se utilizar conhecimentos técnicos em seus trabalhos. Construindo por instinto, estará agindo como a abelha. (Baseado em O Capital, Karl Marx).</i></p>	

RESPOSTAS:

- 1) $y = 11,538 \text{ cm}$, $I = 3.998,8 \text{ cm}^4$ a) $\sigma = -7,06 \text{ MPa}$ b) $\sigma = +7,79 \text{ MPa}$ 2) $N = 35,6 \text{ HP}$
 3) a) $y = 11,97 \text{ cm}$ b) $\sigma_{\text{aço}} = 190,0 \text{ MPa}$ c) $\sigma_{\text{madeira}} = +11,12 \text{ MPa}$ e $-16,76 \text{ MPa}$ 4) $T = 886,1 \text{ kN.cm}$
 E) $\tau = 41,12 \text{ MPa}$