

UFF

Escola de Arquitetura e Urbanismo

TAR 00104 – Fundamentos para Modelagem dos Sistemas Estruturais

Turma A1 – 1º Semestre de 2016

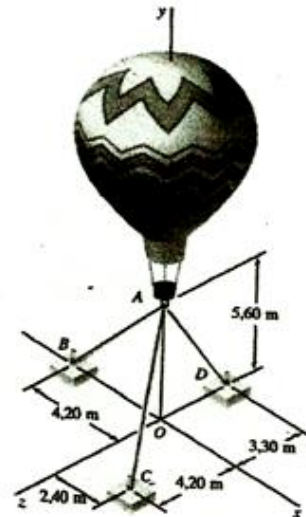
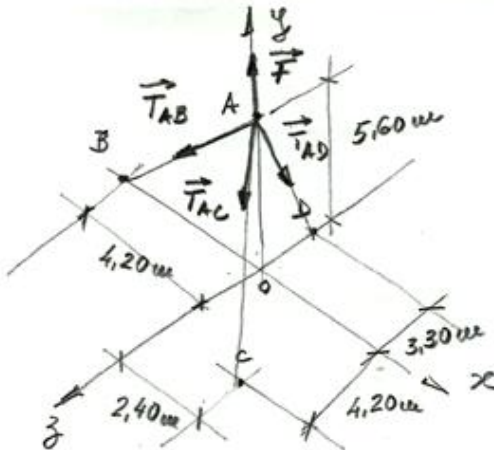
Fundamentos de Mecânica das Estruturas – Prof. Cary Cassiano

TESTE 01 – 11/05/2016

Nome:

GABARITO

1. Três cabos são usados para amarrar um balão conforme é indicado. Sabendo que o balão exerce em A uma força vertical de 800 N, determine a força de tração instalada em cada cabo.



$$\vec{F} = 800 \text{ N } \vec{j}$$

$$\vec{T}_{AB} = T_{AB} \vec{\lambda}_{AB} = T_{AB} \frac{\vec{AB}}{|\vec{AB}|} = T_{AB} \frac{-4.2\vec{i} - (5.6\vec{j})}{\sqrt{(-4.2)^2 + (-5.6)^2}}$$

$$\vec{T}_{AB} = -0.6 T_{AB} \vec{i} - 0.8 T_{AB} \vec{j}$$

$$\vec{T}_{AC} = T_{AC} \vec{\lambda}_{AC} = T_{AC} \frac{\vec{AC}}{|\vec{AC}|} = T_{AC} \frac{2.4\vec{i} + 4.2\vec{k} - (5.6\vec{j})}{\sqrt{2.4^2 + (-5.6)^2 + 4.2^2}}$$

$$\vec{T}_{AC} = 0.32 T_{AC} \vec{i} - 0.76 T_{AC} \vec{j} + 0.57 T_{AC} \vec{k}$$

$$\vec{T}_{AD} = T_{AD} \vec{\lambda}_{AD} = T_{AD} \frac{\vec{AD}}{|\vec{AD}|} = T_{AD} \frac{-3.3\vec{k} - (5.6\vec{j})}{\sqrt{(-5.6)^2 + (-3.3)^2}}$$

$$\vec{T}_{AD} = -0.86 T_{AD} \vec{j} - 0.51 T_{AD} \vec{k}$$

EQUILÍBRIO:

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow -0.6 T_{AB} + 0.32 T_{AC} = 0 \Rightarrow T_{AB} = 0.53 T_{AC} \quad (1)$$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow 800 - 0.8 T_{AB} - 0.76 T_{AC} - 0.86 T_{AD} = 0 \quad (2)$$

$$\sum F_z = 0 \Rightarrow 0.57 T_{AC} - 0.51 T_{AD} = 0 \Rightarrow T_{AD} = 1.12 T_{AC} \quad (3)$$

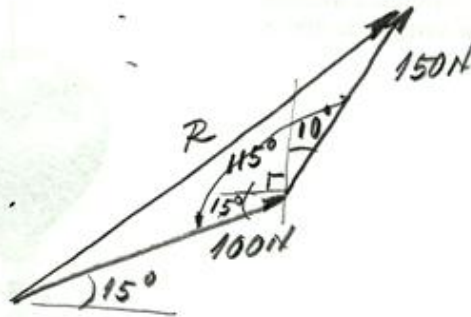
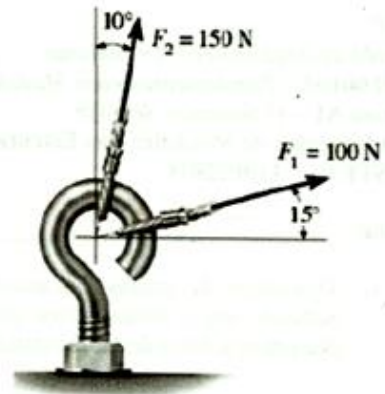
DESENVOLVENDO AS EXPRESSÕES (1), (2) E (3), TEM-SE:

$$T_{AB} = 197,47 \text{ N}$$

$$T_{AC} = 372,58 \text{ N}$$

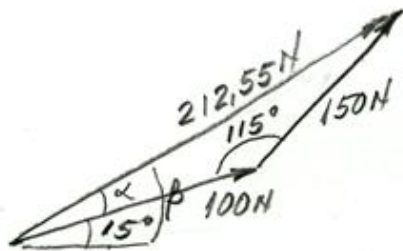
$$T_{AD} = 417,29 \text{ N}$$

2. O parafuso tipo gancho da figura está sujeito a duas forças F_1 e F_2 . Determine a intensidade (módulo) e a direção da força resultante.



$$R^2 = 100^2 + 150^2 - 2 \times 100 \times 150 \cos 115^\circ$$

$$R = 212,55 \text{ N}$$



$$\frac{212,55}{\sin 115^\circ} = \frac{150}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha = \frac{150 \times \sin 115^\circ}{212,55}$$

$$\alpha = 39,76^\circ$$

$$\beta = \alpha + 15^\circ = 54,76^\circ$$

