

MECÂNICA DOS SÓLIDOS

PEDRO.P.R.NISHIDA

Lesly Montúfar

8 de dezembro de 2018

1 Centro geométrico ou centroide

UNICAMP: https://youtu.be/vpnq4ki_5FM

$$y_{CG} = \frac{\int_A y \, dA}{\int dA}$$

$$x_{CG} = \frac{\int_A x \, dA}{\int dA}$$

Seções formadas por n geometrias básicas: (centroides de figuras compostas)

$$y_{CG} = \frac{\sum_i^n (y_{CG})_i A_i}{\sum_i^n A_i}$$

$$x_{CG} = \frac{\sum_i^n (x_{CG})_i A_i}{\sum_i^n A_i}$$

2 Momento de Inércia

UNICAMP: https://youtu.be/vpnq4ki_5FM

$$I_x = \int_A y^2 dA$$

$$I_y = \int_A x^2 dA$$

$$I_p = \int_A r^2 dA$$

(momento de inércia polar)

como $r^2 = x^2 + y^2$ (*coordenadas polares*), tem-se $I_p = I_x + I_y$

Momento de inércia para figuras básicas (geometrias básicas) em relação ao centro geométrico da peça (centroide):

Para um retângulo seria:

$$I_x = \frac{b h^3}{12}$$

$$I_y = \frac{h b^3}{12}$$

Tabela dos momentos de inércia:

<https://www.slideshare.net/jaimeperez31521/tabla-centroidemomentoinercia>

Teorema dos Eixos Paralelos ou Teorema de Steiner:

$$I_x = \sum_{i=1}^n \left(I_{x'} + (d_{xx'})^2 A \right)_i$$

$$I_y = \sum_{i=1}^n \left(I_{y'} + (d_{yy'})^2 A \right)_i$$

Já será mais comum utilizar as equações de momento de inércia fornecidos pela tabela, o valor do centroide estará na origem do gráfico e as distâncias d serão as próprias coordenadas dos centroides das figuras básicas em relação à origem do gráfico.