

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA15 ▪ ETAPA2

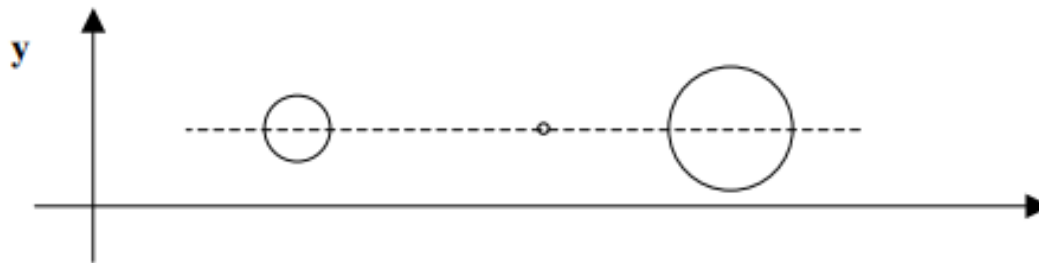
ENSINO MÉDIO ▪ 1ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Centro de Massa
Prof. Moisés Sky

CENTRO DE MASSA

1. Centro de massa: é um ponto que se comporta como se toda a massa do corpo estivesse concentrada sobre ele. Quando um objeto é homogêneo, o centro de massa coincide com o seu centro geométrico. Porém, isso nem sempre ocorre, e o centro de massa não precisa nem mesmo estar dentro do corpo. Em muitos casos usamos um sistema de coordenadas cartesianas para determinar o centro de massa de vários corpos ou partículas.



CENTRO DE MASSA

Podemos determinar o ponto C da página anterior (coordenadas do centro de massa) através da equação abaixo. Esta equação, sabendo as massas e as posições, tanto na abcissa como na ordenada de cada partícula, nos permite encontrar o centro de massa do sistema:

$$X_{CM} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2 + m_3 x_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

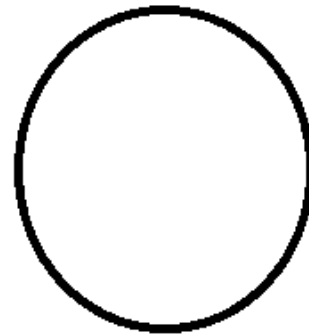
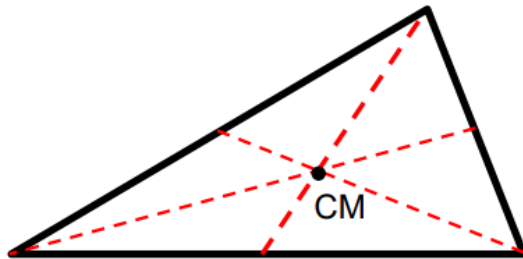
$$Y_{CM} = \frac{m_1 y_1 + m_2 y_2 + m_3 y_3}{m_1 + m_2 + m_3}$$

Onde: X_{CM} – abcissa do centro de massa

Y_{CM} – ordenada do centro de massa

CENTRO DE MASSA

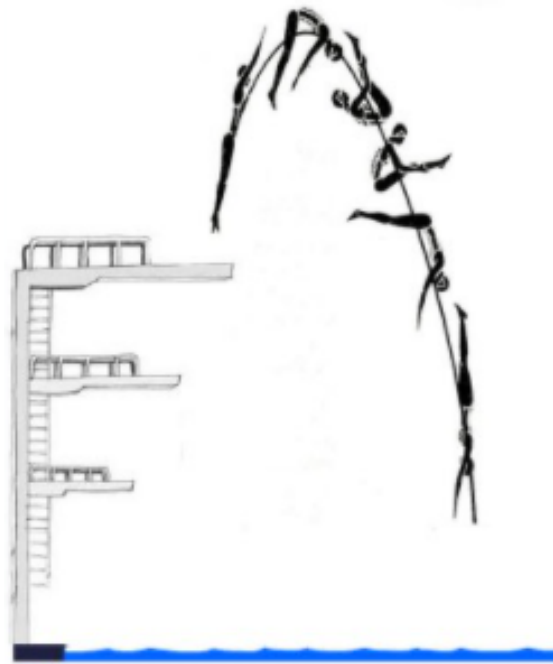
Temos algumas propriedades em relação ao centro de massa, geralmente em figuras que apresentam simetria. Vejamos algumas delas abaixo:



Para determinar o CM, basta traçar diagonais das extremidades dessas figuras.

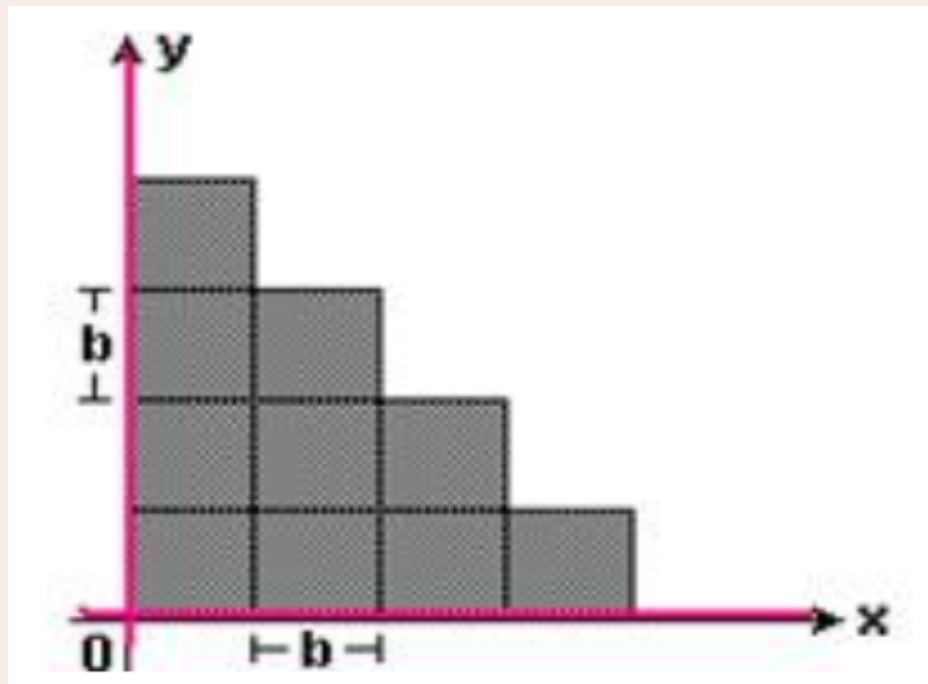
CENTRO DE MASSA

O exemplo mais clássico para entender a variação do centro de massa de um objeto é mostrado no lançamento oblíquo abaixo. Geralmente atletas do salto com vara tem mais ou menos essa mecânica quando participam de alguma prova: a medida que correm e saltam, seu centro de massa tem a mesma trajetória parabólica.



EXERCÍCIOS

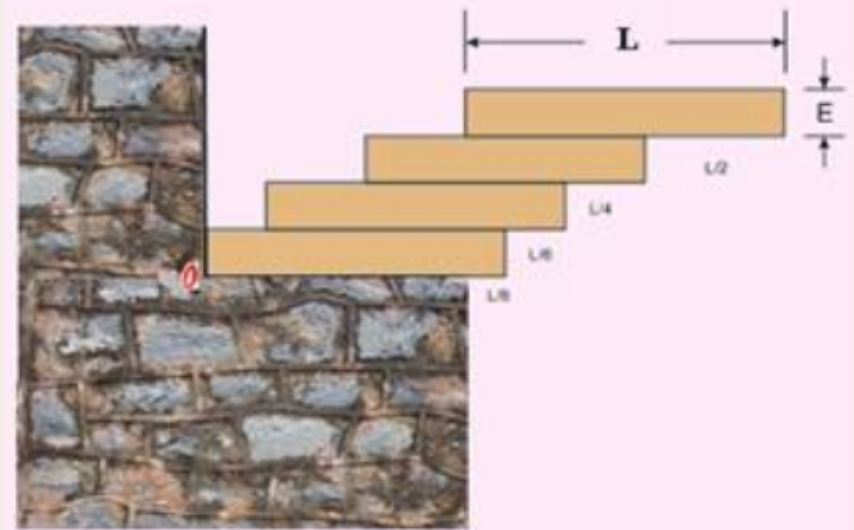
1.(UFC-CE) Cada um dos quadrados mostrados na figura a seguir tem lado b e massa uniformemente distribuída. Determine as coordenadas (x, y) do centro de massa do sistema formado pelos quadrados.



Disponível em: <https://fisicaevestibular.com.br/novo/mecanica/estatica/estatica-de-um-corpo-extenso/exercicios-de-vestibulares-com-resolucao-comentada-sobre-estatica-de-um-corpo-extenso/> Acesso em 12 out. 2020

EXERCÍCIOS

2. (UFPR) Quatro blocos homogêneos e idênticos de massa m , comprimento $L = 20\text{ cm}$ e espessura $E = 8\text{ cm}$ estão empilhados conforme mostra a figura a seguir. Considere que o eixo y coincide com a parede localizada à esquerda dos blocos, que o eixo x coincide com a superfície horizontal sobre a qual os blocos se encontram e que a intersecção desses eixos define a origem O . Com base nos dados da figura e do enunciado, calcule as coordenadas X e Y da posição do centro de massa do conjunto de blocos.



Para entender melhor sobre o centro de massa aconselho a ficar de olho nesse vídeo abaixo.

Sistemas de Partículas - Posição do Centro De Massa

<https://www.youtube.com/watch?v=NpkGVys0yc0>