

Mi Universidad

Ensayo

Nombre del Alumno Ervin Altamirano Jimenez

Nombre del tema: Centro de gravedad y masa

Parcial: Primero

Nombre de la Materia: Resistencia de materiales de construcción

Nombre del profesor: Arq. Mariana Ovando Echeverria

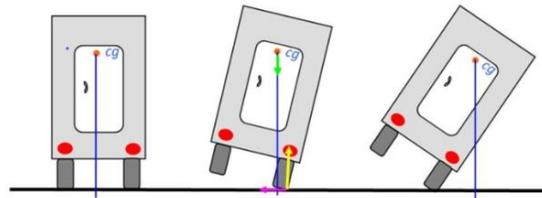
Nombre de la Licenciatura: Arquitectura

Cuatrimestre: 4to

Centro de gravedad

El centro de gravedad es el punto de aplicación que se obtiene de la resultante de las fuerzas de gravedad que actúan en las diferentes partes materiales que posee un cuerpo produciendo un resultante nulo.

El centro de gravedad es el lugar en donde se concentran los momentos de inercia y masa, sirve para poder hacer cálculos sobre el volumen que tienen los cuerpos, es el punto de equilibrio que poseen los objetos, ayuda al ser humano a mantener una adecuada posición y a poder caminar y brinda estabilidad a los vehículos automotores evitando que éstos se vuelquen.



Equilibrio del camión. Fuente: elaboración propia

La estabilidad de un camión que circula por la carretera. Cuando el centro de gravedad se encuentra por encima de la base del camión, este no volcará. La imagen de la izquierda es la posición más estable.



Cuanto más cerca del centro de gravedad corporal se encuentre la carga, más fácil será llevar la mochila.

Nota: El centro de gravedad no siempre está adentro del material.

Cuando más cerca del centro de gravedad corporal se encuentra la carga, más fácil será llevar la mochila

Centro de masa

El centro de masa representa el punto en el que suponemos que se concentra toda la masa del sistema para su estudio. Es el centro de simetría de distribución de un sistema de partículas.

se refiere al punto en un objeto o sistema de partículas donde se puede considerar que toda la masa del sistema está concentrada. Este punto es crucial para analizar el movimiento y la dinámica de cuerpos rígidos y sistemas de partículas.



por ejemplo, al lanzar un destornillador al aire, todas sus partículas se mueven a la vez, aunque con distintas trayectorias. Para caracterizar la traslación del destornillador en su conjunto, sin embargo, nos basta con estudiar qué ocurre en un solo punto del mismo: su centro de masas. Este será el que determine su velocidad, su trayectoria, etc.



Para pasar por la cuerda con una barra, el equilibrista debe encontrar el punto de equilibrio de la misma, es decir, su centro de masas

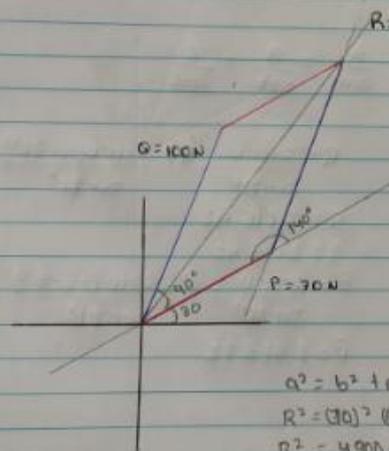
Diferencia del centro de gravedad con el centro de masa

El centro de gravedad coincide con el centro de masas, tal como se ha indicado, con tal de que el campo gravitatorio terrestre sea constante para todos los puntos del objeto a considerar. El campo gravitatorio de la Tierra no es otra cosa que el conocido y familiar valor de $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ dirigido verticalmente hacia abajo.

Aunque el valor de g experimenta variaciones con la latitud y la altitud, usualmente estas no afectan los objetos acerca de los cuales se trata la mayor parte de las veces. Muy diferente sería si se considera un cuerpo de grandes dimensiones en las cercanías de la Tierra, como un asteroide que se acercara mucho.

EJERCICIOS

Las fuerzas $P = 70\text{ N}$ con 30° y $Q = 100\text{ N}$ con 40° (respecto a fuerza P) actúan sobre un punto, según las condiciones de la figura mostrada. Determina la resultante



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$R^2 = (70)^2 + (100)^2 - 2(70)(100) \cos 140^\circ$$

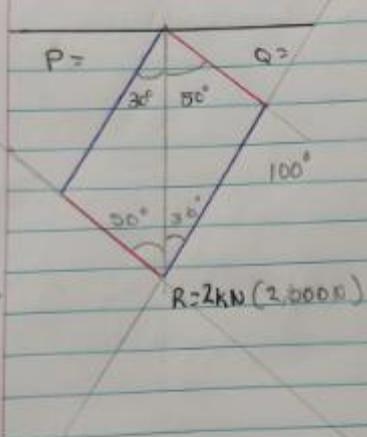
$$R^2 = 4900 + 10000 - 2(7000) \cos 140^\circ$$

$$R^2 = 14900 + 10324.622$$

$$R = \sqrt{25624.62}$$

$$R = 160.07 \text{ N}$$

El anillo de la figura se encuentra sometido a dos fuerzas P y Q. Se necesita que la fuerza resultante de P y Q posea una magnitud de 2 kN y este dirigida de manera vertical hacia abajo, hay que calcular las magnitudes de los vectores $P = 30^\circ$ y $Q = 50^\circ$



$$\frac{A}{\text{sen} a} = \frac{B}{\text{sen} b} = \frac{C}{\text{sen} c}$$

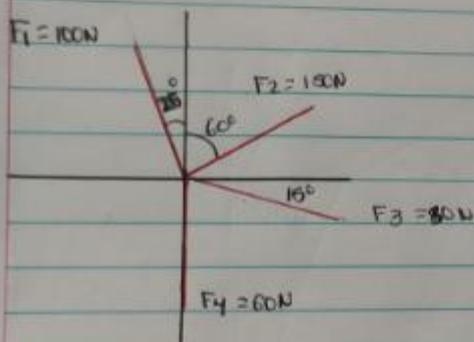
$$Q = \frac{2000 \text{ N}}{\text{sen} 30^\circ} \quad Q = \frac{2000 \text{ N} (\text{sen} 30^\circ)}{\text{sen} 80^\circ}$$

$$Q = 1,015.42$$

$$P = \frac{2000 \text{ N}}{\text{sen} 50^\circ} \quad P = \frac{2000 (\text{sen} 50^\circ)}{\text{sen} 80^\circ}$$

$$P = 1,555.72$$

Cuatro fuerzas actúan sobre un punto en el punto A como es mostrado. Encontrar la resultante de las fuerzas sobre el punto en el punto A por medio de sus componentes en x + y



$$E_{Fx} = -F_1 \cos 25^\circ + F_2 \cos 60^\circ + F_3 \cos 15^\circ - F_4$$

$$E_{Fx} = -100 \cos 25^\circ + 150 \cos 60^\circ + 80 \cos 15^\circ - 60 =$$

$$E_{Fx} = 61.64 /$$

$$E_{Fy} = F_1 \sin 25^\circ + F_2 \sin 60^\circ - F_3 \sin 15^\circ - F_4$$

$$E_{Fy} = 100 \sin 25^\circ + 150 \sin 60^\circ - 80 \sin 15^\circ - 60 =$$

$$E_{Fy} = 91.46 /$$