

## PRÁCTICO N°6- FUERZA DE ROZAMIENTO.

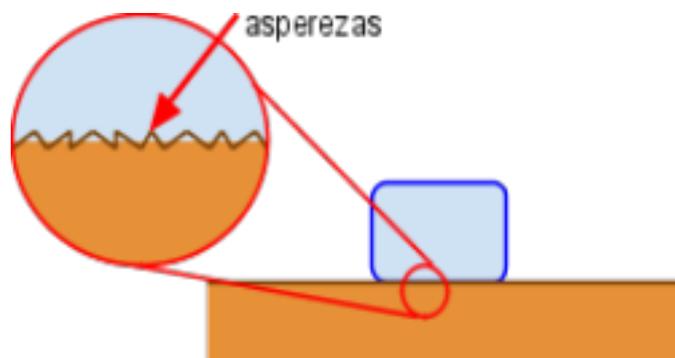
### 1- Objetivos

- Estudiar las características del rozamiento estático y cinético
- Determinar los factores que influyen en la fuerza de rozamiento entre dos superficies.
- Determinar los coeficientes de rozamiento.

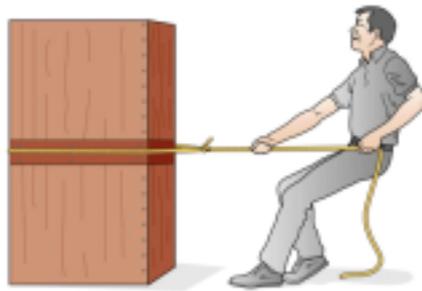
### 2- Fundamento teórico

#### FUERZA DE ROZAMIENTO O FUERZA DE FRICCIÓN:

- Es aquella fuerza que aparece entre dos cuerpos cuando uno trata de moverse con respecto al otro.
- Esta fuerza se debe a las asperezas o rugosidades que aparecen entre las superficies de contacto y se oponen al movimiento del cuerpo.
- A la fuerza de rozamiento también se le conoce como superficie de fricción.
- Se manifiesta en la superficie de contacto entre dos cuerpos siempre que uno de ellos se deslice o tienda a deslizarse respecto al otro.



Existe rozamiento incluso cuando no hay movimiento relativo entre los dos cuerpos que están en contacto. Hablamos entonces de Fuerza de rozamiento estática. Por ejemplo, si queremos empujar un armario muy grande y hacemos una fuerza pequeña, el armario no se moverá. Esto es debido a la fuerza de rozamiento estática que se opone al movimiento. Si aumentamos la fuerza con la que empujamos, llegará un momento en que superemos esta fuerza de rozamiento y será entonces cuando el armario se pueda mover. Una vez que el cuerpo empieza a moverse, hablamos de fuerza de rozamiento dinámico o cinético. Esta fuerza de rozamiento dinámico es menor que la fuerza de rozamiento estático.



### TIPOS DE FUERZA DE ROZAMIENTO

1)

Fuerza de Rozamiento Estático ( $F_{ROZ e}$ )

- Es aquella fuerza que aparece cuando un cuerpo que está en reposo en una superficie áspera trata de moverse, debido a la acción de alguna fuerza externa.
- Esta fuerza de rozamiento se grafica opuesta al posible movimiento del cuerpo.

- Si sólo hay tendencia al deslizamiento entre las superficies, la fuerza de fricción se llama estática y su magnitud varía desde cero hasta un valor máximo que depende de la magnitud de la fuerza de reacción normal.
- El valor de la Fuerza de rozamiento estático varía desde cero hasta un máximo que ocurre cuando el cuerpo está a punto de iniciar su movimiento, denominado también movimiento inminente.
- La fuerza de fricción estática, alcanza su máximo valor cuando el cuerpo está a punto de deslizarse respecto a otro.

#### Propiedades de la Fuerza de Rozamiento Estático Máximo :

- El máximo valor de esta fuerza es directamente proporcional a la fuerza normal del piso.
- La constante de proporcionalidad entre la fuerza de rozamiento máximo y la fuerza normal se denomina coeficiente de de rozamiento estático ( $\mu_e$ ); que es un número adimensional que depende de las superficies en contacto.
- Su valor no depende del área de contacto o apoyo del cuerpo sobre la superficie.

$$F_{ROZ e \max} = \mu_e \cdot N$$

Donde  $\mu_e$  = coeficiente de rozamiento estático

N = Fuerza normal de la superficie de apoyo

## 2) Fuerza de Rozamiento Cinético ( $F_{ROZ C}$ )

- Es aquella fuerza que aparece cuando un cuerpo se desplaza sobre una superficie áspera. Su dirección es siempre contraria al desplazamiento del cuerpo.
- Es una fuerza de magnitud constante que se opone al deslizamiento una vez que éste ya comenzó.
- Lo que diferencia a una fricción de otra es que el estático actúa cuando el cuerpo está en reposo y el cinético cuando está deslizándose.

### Propiedades de la Fuerza de Rozamiento Cinético :

- Su valor es directamente proporcional a la fuerza normal de la superficie.
- Su valor es independiente del valor de la velocidad del cuerpo.

$$F_{ROZ C} = \mu_c \cdot N$$

Donde  $\mu_c$  = coeficiente de rozamiento cinético

N = Fuerza normal de la superficie de apoyo

Coeficiente de rozamiento o fricción ( $\mu$ ):

Es una magnitud adimensional que expresa la proporcionalidad existente entre la fuerza de rozamiento o fricción ( $F_{roz}$ ) y la fuerza normal ( $N$ ), que ejerce un cuerpo que reposa o se mueve sobre otro. El valor del coeficiente depende de la naturaleza de los cuerpos en contacto y generalmente el valor del coeficiente de fricción estática es mayor que el valor del coeficiente de fricción cinética.

$$\mu_e > \mu_c$$

La fuerza necesaria para que el cuerpo comience a deslizarse es mayor que la fuerza necesaria para que se mantenga deslizando con rapidez constante.