



**Nombre de alumno:** JOSE VIRGILIO MORALES CASTELLANOS

**Nombre del profesor:** JUAN JOSE OJEDA

**Nombre del trabajo:** INVESTIGACION DE LOS TEMAS INDICADOS

**Materia:** ESTATICA

**Grado:** SEGUNDO CUATRIMESTRE

**Grupo:** SISTEMAS COMPUTACIONALES

Comitán de Domínguez Chiapas a      de      de      .



DONDE  $\mu_s$  = COEFICIENTE DE ROZAMIENTO ESTÁTICO

EN ESTA EXPRESIÓN,  $\mu_s$  REPRESENTA EL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO ESTÁTICO, QUE ES UNA MEDIDA DE LA RESISTENCIA QUE SE OPONE AL MOVIMIENTO DE DOS SUPERFICIES EN CONTACTO QUE ESTÁN EN REPOSO.

$N$  = FUERZA NORMAL DE LA SUPERFICIE DE APOYO

LA LETRA  $N$  SE REFIERE A LA FUERZA NORMAL, QUE ES LA FUERZA PERPENDICULAR A LA SUPERFICIE DE APOYO SOBRE LA CUAL ACTÚA LA FUERZA DE FRICCIÓN.

LA FRICCIÓN PUEDE APROVECHARSE EN:

- EN FRENOS DE VEHÍCULOS, EN LOS QUE SE UTILIZA LA FRICCIÓN PARA DETENER EL MOVIMIENTO.
- EN NEUMÁTICOS DE VEHÍCULOS, EN LOS QUE SE UTILIZA LA FRICCIÓN PARA EVITAR QUE LAS RUEDAS PATINEN Y AUMENTAR EL AGARRE A LA CARRETERA.
- EN DEPORTES COMO EL FÚTBOL, EN LOS QUE SE UTILIZA LA FRICCIÓN PARA CONTROLAR EL MOVIMIENTO DEL BALÓN.
- EN MAQUINARIA, EN LA QUE LA FRICCIÓN PUEDE SER UTILIZADA PARA TRANSMITIR FUERZA Y MOVIMIENTO ENTRE LAS PIEZAS.
- EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA, EN LA QUE SE UTILIZA LA FRICCIÓN PARA PELAR Y TRITURAR ALIMENTOS.

DONDE  $\mu_k$  = COEFICIENTE DE ROZAMIENTO CINÉTICO

EL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO CINÉTICO,  $\mu_k$ , ES SIMILAR AL COEFICIENTE DE ROZAMIENTO ESTÁTICO, PERO SE REFIERE A LA RESISTENCIA AL MOVIMIENTO ENTRE DOS SUPERFICIES EN CONTACTO QUE ESTÁN EN MOVIMIENTO RELATIVO.

VENTAJAS

- AYUDA A MANTENER OBJETOS EN SU LUGAR, EVITANDO QUE SE DESLICEN O SE MUEVAN DE FORMA NO DESEADA.
- PERMITE QUE LOS VEHÍCULOS SE DETENGAN DE MANERA SEGURA Y EFECTIVA, YA QUE LA FRICCIÓN ENTRE LOS NEUMÁTICOS Y LA CARRETERA ES LO QUE FRENA EL VEHÍCULO.
- PERMITE QUE LAS RUEDAS DE LOS VEHÍCULOS SE AGARREN A LA CARRETERA Y EVITA QUE PATINEN, LO QUE AUMENTA LA SEGURIDAD Y ESTABILIDAD DEL VEHÍCULO.
- PERMITE QUE LOS ZAPATOS AGARREN EL SUELO, EVITANDO QUE NOS RESBALEMOS O CAIGAMOS.
- PERMITE LA ESCRITURA Y EL DIBUJO EN SUPERFICIES, YA QUE EL LÁPIZ O LA PLUMA CREAN FRICCIÓN CON EL PAPEL.

$F = \mu_s N$

LA LETRA  $F$  SE UTILIZA PARA REPRESENTAR LA FUERZA DE FRICCIÓN, QUE ES LA FUERZA QUE SE OPONE AL MOVIMIENTO ENTRE DOS SUPERFICIES EN CONTACTO.

DESVENTAJAS

- PUEDE CAUSAR DESGASTE Y DAÑO A LAS SUPERFICIES EN CONTACTO.
- PUEDE GENERAR CALOR, LO QUE PUEDE SER PERJUDICIAL EN CIERTAS SITUACIONES.
- PUEDE REDUCIR LA EFICIENCIA DE CIERTAS MÁQUINAS Y MECANISMOS.
- PUEDE LIMITAR LA VELOCIDAD Y LA CAPACIDAD DE MOVIMIENTO DE CIERTOS OBJETOS O VEHÍCULOS.





# MOVIMIENTOS DE INERCIA DE SUPERFICIES

**CENTRO DE MASAS**  
punto geométrico donde se concentra toda la masa de un objeto o sistema.

**MOMENTOS DE INERCIA**  
medida de la resistencia de un objeto a cambiar su estado de movimiento rotacional.

**MOMENTO ESTÁTICO Y DE INERCIA DE UN ÁREA**  
medidas de la distribución de masa de un área en relación a un eje de referencia y la resistencia de un área a cambiar su estado de movimiento rotacional.

**IMPORTANCIA Y APLICACIONES EN LA INGENIERÍA**  
importancia y aplicación de los momentos de inercia y el centro de masas en la ingeniería.

**PROPIEDADES DE LA INERCIA**  
resistencia de un objeto a cambiar su estado de movimiento rotacional y la relación entre el momento de inercia y la distribución de masa del objeto.

**MOMENTO POLAR DE INERCIA**  
medida de la resistencia de un objeto a cambiar su estado de movimiento rotacional en un plano perpendicular a un eje de referencia.

**RADIOS DE GIRO Y DE INERCIA**  
medidas de la distribución de masa de un objeto en relación a un eje de referencia.

**TRASLACIÓN PARALELA DE EJES**  
técnica utilizada para cambiar el eje de referencia en el que se mide el momento de inercia de un objeto.

**CÍRCULO DE MOHR**  
gráfica utilizada para representar los momentos principales de inercia y los productos de inercia de un objeto.

**DERIVADA DEL VECTOR RESPECTO DE  $\alpha$**   
la tasa de cambio del vector en función del ángulo  $\alpha$ .

**TEOREMA DE STEINER**  
establece que el momento de inercia de un objeto respecto a un eje de rotación puede ser calculado a partir del momento de inercia del objeto respecto a un eje paralelo más el producto de la masa del objeto por el cuadrado de la distancia entre los dos ejes.

**FUERZAS DISTRIBUIDAS**  
generan momentos de inercia que son una medida de la resistencia de un objeto a cambiar su estado de movimiento rotacional.

**VECTOR EN FUNCIÓN DEL ÁNGULO  $\alpha$**   
vector que representa la dirección de los ejes principales de inercia en función del ángulo  $\alpha$ .

**MOMENTOS DE INERCIA PRINCIPALES**  
momentos de inercia alrededor de los ejes principales de inercia.

**EJES PRINCIPALES DE INERCIA**  
ejes de rotación en los que un objeto tiene momentos principales de inercia máximos y mínimos.

**EJES PRINCIPALES**  
ejes de rotación en los que un objeto tiene momentos principales de inercia máximos y mínimos.

**PRODUCTOS DE INERCIA**  
medida de la distribución de masa de un objeto en relación a dos ejes de referencia.

**DIVIDIR EL ÁREA COMPUESTA EN VARIAS PARTES QUE SEAN SIMPLES**  
técnica utilizada para dividir un área compleja en varias áreas simples.

**MOMENTO DE INERCIA DE ÁREAS COMPUESTAS**  
medida de la resistencia de un objeto compuesto a cambiar su estado de movimiento rotacional.

**DETERMINACIÓN DEL MOMENTO DE INERCIA DE UN ÁREA POR INTEGRACIÓN**  
método utilizado para calcular el momento de inercia de una figura plana con una distribución de masa conocida.