



FECHA: 13 – 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 49 y 50

SEMESTRE:  <b>TERCERO</b>	ÁREA:  <b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN</b>
GRUPO:  <b>52 A</b>	UNIDAD:  <b>III CINEMÁTICA</b>

**TEMA:** Gravitación.

**OBJETIVO:** El alumno realizará ejercicios de gravitación.

**RESUMEN:**

De acuerdo a la fórmula:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$$

G – Constante  $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{Kg}^2$

**CASO PRÁCTICO:**

Resuelve en tu cuaderno los ejercicios de las págs. 154 – 155 de tu libro de la Ley de la Gravitación Universal.

1. Calcular la magnitud de la fuerza gravitacional con la que se atraen dos personas, si una de ellas tiene una masa de 60Kg y la otra de 70Kg, y la distancia entre ellas es de 1.5m.
2. Calcular la magnitud de la fuerza con que se atraen dos cuerpos cuyos pesos son de 98N y 300N al haber entre ellos una distancia de 50cm. Dar el resultado en unidades del SI.
3. ¿A qué distancia se encuentran dos masas cuyos valores son  $4 \times 10^{-2} \text{ Kg}$  y  $9 \times 10^{-3} \text{ kg}$ , si el valor de la fuerza con la que se atraen es de  $9 \times 10^{-9} \text{ N}$ ?
4. ¿Qué distancia debe haber entre un cuerpo de 600g de masa y otro de 400g para que se atraigan con una fuerza cuyo valor es de  $2 \times 10^{-5} \text{ dinas}$ ?
5. Calcular la masa de una silla si el valor de la fuerza gravitacional con que se atrae con una mesa es de 20Kg es de  $40 \times 10^{-11} \text{ N}$  y la distancia a la que se encuentran uno del otro es de 4m.



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.  
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

6. Determinar el valor de la fuerza gravitacional que ejercerá la Tierra sobre un cuerpo cuya masa es de 1Kg al estar colocado en un punto donde el radio terrestre es de  $6.336 \times 10^6$ m. La masa de la Tierra es de  $5.9 \times 10^{24}$ Kg.
7. Determine el valor de la fuerza gravitacional con la que se atraen un miniauto de 1 200Kg con un camión de carga de 4 500Kg, al estar separados a una distancia de 5m.
8. Una barra metálica cuyo peso tiene un valor de 800N se acerca a otra de 1200N hasta que la distancia entre sus centros de gravedad es de 80cm ¿Con qué valor de fuerza se atraen?
9. ¿A qué distancia se encuentran dos elefantes cuyas masas son  $1.2 \times 10^3$ Kg y  $1.5 \times 10^3$ Kg, y se atraen con una fuerza gravitacional cuya magnitud es de  $4.8 \times 10^{-6}$ N?
10. Calcular la distancia que debe haber entre un libro de 850g y un pisapapel de 300g para que se atraigan con una fuerza cuyo valor es de  $1.9 \times 10^{-5}$  dinas.
11. Determine la masa de un cuerpo, si el valor de la fuerza gravitacional con que se atrae con otro de 100Kg es de  $60 \times 10^{-10}$ N y la distancia entre ellos es de 10m.
12. Determinar el valor de la fuerza gravitacional que ejercerá la Luna sobre una roca cuya masa es de 1Kg al encontrarse en un punto donde el radio lunar es de  $1.74 \times 10^6$ m. La masa de la Luna es de  $7.25 \times 10^{22}$ Kg.

**TAREA**

Resolver los siguientes ejercicios en tu cuaderno.

1. Dos cuerpos de masas  $2 \times 10^{10}$ Kg y  $2 \times 10^9$ Kg se encuentran separados 20Km de distancia. Calcular la fuerza gravitacional entre ellos.
2. La Tierra describe una órbita alrededor del Sol con un radio de 150 millones de kilómetros. Además, el periodo es de 365.25 días. Calcular la masa del Sol.



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.  
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

FECHA: 13 – 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 51

SEMESTRE:  <b>TERCERO</b>	ÁREA:  <b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN</b>
GRUPO:  <b>52 A</b>	UNIDAD:  <b>III CINEMÁTICA</b>

**TEMA:** Fricción.

**OBJETIVO:** Que el alumno comprenda las ventajas y desventajas de la fricción; los tipos y cómo obtenerla y el grado de desgaste.

**RESUMEN:**

La fricción es una fuerza tangencial, paralela a las superficies que están en contacto. Existen dos tipos de fuerzas de fricción: estático y dinámica o de movimiento.

La fuerza de fricción estática es la reacción que presenta un cuerpo en reposo oponiéndose a su deslizamiento sobre otra superficie.

La fuerza de fricción dinámica tiene un valor igual al que se requiere aplicar para que un cuerpo se deslice a velocidad constante sobre otro.

La fuerza máxima de fricción estática será en cualquier situación un poco mayor que la de fricción dinámica, ya que se requiere aplicar más fuerza para lograr que un cuerpo inicie su movimiento, que la necesaria para que lo conserve después a velocidad constante.

La fuerza máxima estática ( $F_{me}$ ) es directamente proporcional a la fuerza normal ( $N$ ) que tiende a mantener unidas dos superficies debido al peso. Se maneja una constante de proporcionalidad  $\mu_e$  y tenemos:

$$F_{me} = \mu_e N$$

Donde:  $F_{me}$  – valor de la fuerza máxima de fricción estática en newtons ( $N$ ).

$N$  – valor de la fuerza normal que tiende a mantener unidas las superficies en contacto debido al peso en newtons.

$\mu_e$  – Constante de proporcionalidad llamada coeficiente de fricción estático, sin unidades.

Despejando  $\mu_e$

$$\mu_e = \frac{F_{me}}{N}$$



Por definición, el coeficiente de fricción estático es la relación entre la fuerza máxima de fricción estática y la normal.

La fuerza de fricción dinámica actuará siempre en la misma dirección, pero en sentido contrario al movimiento del bloque, provocando una aceleración negativa y consecuentemente un frenado. Una vez iniciado el movimiento la fuerza de fricción dinámica se mantiene constante, independientemente de que la velocidad sea grande o pequeña. Es directamente proporcional a la normal entre las superficies.

$$F_d = \mu_d N$$

Donde:  $F_d$  – Valor de la fuerza de fricción dinámica en newtons (N).

$N$  – valor de la fuerza normal entre las superficies debido al peso en newtons (N).

$\mu_d$  – Coeficiente de fricción dinámico, sin unidades.

Despejando  $\mu_d$

$$\mu_e = \frac{F_d}{N}$$

Por definición el coeficiente de fricción dinámico es la relación entre la fuerza de fricción dinámica y la fuerza normal que tiende a mantener unidas dos superficies.

### DEMOSTRACIÓN:

Las fuerzas de fricción se manifiestan en nuestra vida diaria prácticamente en todo momento, pues se presentan cuando caminamos, ya que sin la fricción de los zapatos con el suelo nos resbalaríamos. También gracias a la fricción es posible la escritura; sostener cualquier objeto con las manos; lavar pisos; frenar un vehículo, pues al aplicar el freno el roce de las balatas con el tambor de los neumáticos y el roce de éstos con el suelo permiten detenerlo, pulir metales; los meteoritos que penetran a nuestra atmósfera se desintegran por el calor producido al rozar con el aire, ello nos evita los graves riesgos a los que estaríamos expuestos si de repente cayera una gran masa proveniente del espacio.

La fricción no siempre está ofreciéndonos ventajas, pues debido a ella se presentan los siguientes inconvenientes: se produce un considerable desgaste en la ropa, zapatos, neumáticos, piezas metálicas, pisos, alfombras, paredes, etc.; una gran parte de la energía suministrada a las máquinas se pierde por el calor no aprovechable que se produce por la fricción.

Actualmente, el hombre ha encontrado varias formas para reducir la fricción y para ello usa aceites, lubricantes, cojinetes de bolas o baleros, pues el rozamiento es menor en superficies rodantes que en las deslizantes. Así mismo emplea superficies lisas en lugar de rugosas.

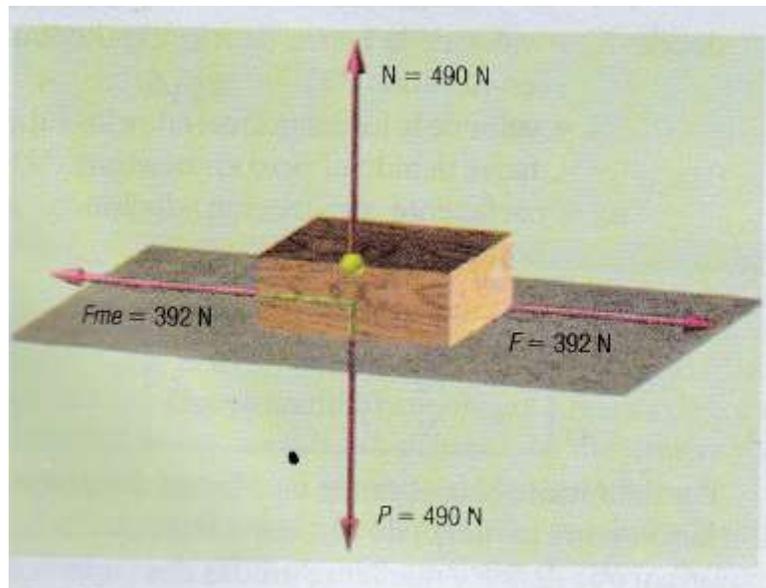
Podemos concluir que la fricción se puede aumentar o disminuir cuando sea conveniente.



### CASO PRÁCTICO:

Resuelve ejercicios de fricción en tu cuaderno págs. 169 – 170.

1. Un instante antes de que una viga de madera de 490N comience a deslizarse sobre una superficie horizontal de cemento, se aplica una fuerza máxima de fricción estática cuyo valor es de 392N, como se ve en la figura. Calcular el coeficiente de fricción estático entre la madera y el cemento.



2. Para que un bloque de madera de 60N iniciara su desplazamiento con una velocidad constante sobre una mesa de madera, se aplicó una fuerza cuyo valor es de 21N. Calcular el coeficiente de fricción dinámico entre las dos superficies.
3. Calcular el valor de la fuerza que se necesita aplicar a un cuerpo de 500N para deslizarlo horizontalmente con una velocidad constante sobre una superficie cuyo coeficiente de fricción dinámico es de 0.4.

### TAREA

Explica en tu cuaderno, cuáles son las ventajas y desventajas de la fuerza de fricción.



ESCUELA COMERCIAL CÁMARA DE COMERCIO S. C.  
A CTIVIDADES DE CLASE FÍSICA I

PROFRA. GEORGINA IBARRA SOTO

FECHA: 13 – 17 DE NOVIEMBRE DE 2017

CLASE: 52

SEMESTRE: <b>TERCERO</b>	ÁREA: <b>BACHILLERATO TECNOLÓGICO EN ADMINISTRACIÓN</b>
GRUPO: <b>52 A</b>	UNIDAD: <b>III CINEMÁTICA</b>

**TEMA:** Trabajo.

**OBJETIVO:** Que el alumno aprenda a conocer los factores que intervienen en el trabajo.

**RESUMEN:**

En nuestra vida diaria es común escuchar que costó mucho trabajo encontrar tal o cual herramienta, prenda de vestir, libro, calle o cualquier otra cosa. También se dice que para triunfar en la vida, obtener un diploma y destacar como técnico especializado requiere esfuerzo, dedicación y trabajo contante. Pero ¿qué es trabajo? Si se hace esta pregunta a diferentes personas encontraremos una gran diversidad de respuestas, pues lo que lo que para unos es trabajo para otros es una diversión o pasatiempo, objeto de estudio o interés. Pero desde el punto de vista de la física:

TRABAJO es una magnitud escalar producido sólo cuando una fuerza mueve un cuerpo en la misma dirección en que se aplica. Su valor se calcula multiplicando la magnitud de la componente de fuerza localizada en la misma dirección en que se efectúa el movimiento del cuerpo, por el valor del desplazamiento que éste realiza.

$$T = F d \cos \theta$$

Donde: T – trabajo realizado en NM = joule = J

F cos  $\theta$  - componente de la fuerza en la dirección del movimiento en newton (N)

D – Magnitud del desplazamiento en metros (m).

Si la fuerza que mueve el cuerpo se encuentra totalmente en la misma dirección en que se efectúa el desplazamiento, el ángulo  $\theta$  es igual a cero y el  $\cos \theta = \cos 0^\circ = 1$ , donde el trabajo será:

$$T = Fd$$

Se realiza un trabajo de un joule ( 1J)cuando al aplicar una fuerza de un newton a un cuerpo: éste se desplaza un metro. De donde 1 J =Nm.



**DEMOSTRACIÓN:**

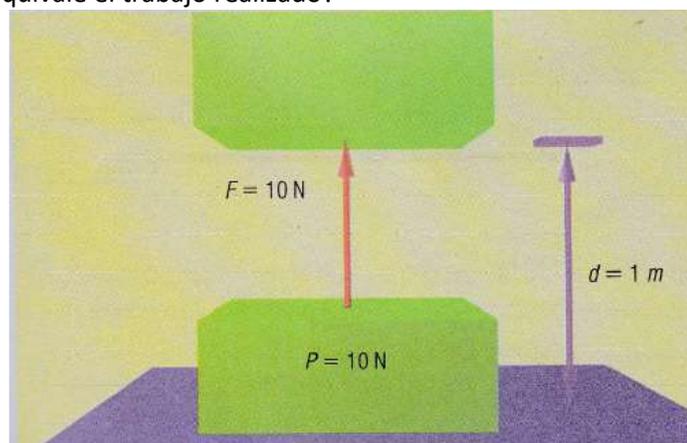


**CASO PRÁCTICO:**

Objetivo: Que el alumno calcule el trabo producido, determine la fuerza aplicada.

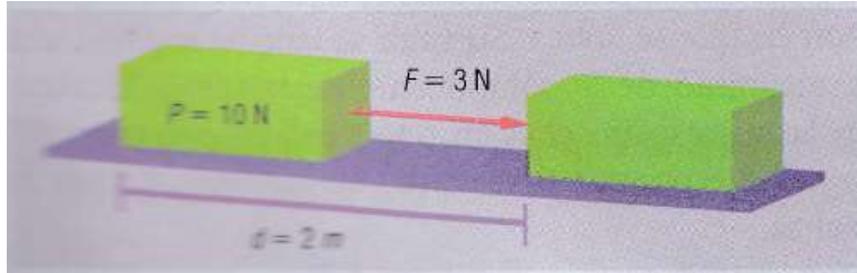
Realiza en tu cuaderno los siguientes ejercicios de trabajo.

1. En la siguiente figura vemos a un cuerpo cuyo peso es de 10N y se levanta a una altura de 1m ¿A cuánto equivale el trabajo realizado?

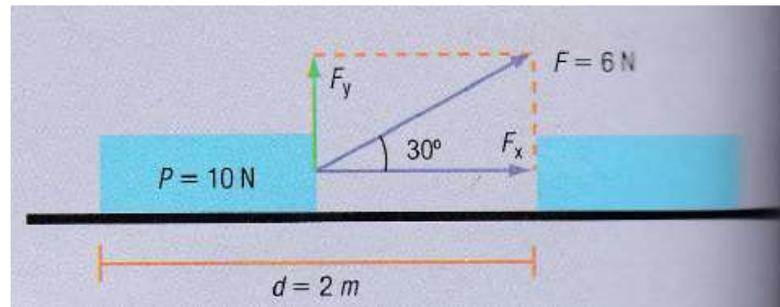




2. Si el mismo cuerpo es empujado ahora en forma horizontal con una fuerza cuyo valor es de 3N suficiente para vencer la fuerza de fricción y desplazarlo 2m con velocidad constante, ¿a cuánto es igual el trabajo realizado por dicha fuerza?



3. En la siguiente figura tenemos al mismo cuerpo anterior, pero ahora es jalado por una fuerza cuyo valor es de 6N que forma un ángulo de  $30^\circ$  respecto a la dirección del desplazamiento ¿Cuál será el valor del trabajo realizado su el desplazamiento del cuerpo es 2m?



### TAREA

Anota en tu cuaderno la definición de. Juole, ergio.