	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [1 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

PROFESOR: HERIBERTO GONZALEZ JAIME ORTIZ ASIGNATURA FISICA

GRADO: DECIMOS FECHA DE INICIO _20de SEP/2021 FECHA DE FINALIZACIÓN:_ 5 de NOV/2021

COMPETENCIAS: Comprende dinámica de los cuerpos y su relación con las fuerzas

APRENDIZAJES: Relacionar movimientos con las fuerzas y la energía

CONTENIDOS: Fuerzas de campo, contacto, leyes de la dinámica, trabajo, potencia, energía

ACTIVIDADES: Lectura sobre teoría de los temas, solución ejercicios, videos sobre los temas

EVALUACIÓN: Basado en taller escrito con prueba virtual en classroom y con los ejercicios y demostraciones

NOTA: Debes leer el contenido del taller varias veces para entender dicho fenómeno físico, los ejemplos escribirlos en el cuaderno, para entenderlos recuerde ANALISIS SOLUCION RESPUESTA

DINAMICA FUERZAS

Analiza el movimiento de los cuerpos teniendo en cuenta la masa y la fuerza que lo genera, ya conocemos sobre la masa su concepto, unidad de medida en el SI, sus instrumentos de medida (**recuérdalos y escribirlos en el cuaderno**).

HABLEMOS DE FUERZA (F): cuando tomas un objeto y lo levanta piensa está muy pesado o está muy liviano, estás pensando en una fuerza que aplicaste sobre el objeto, cuando mueves objetos al empujarlos, o con cuerdas aplicas fuerzas, te subes a un árbol te descuidas y te caes.

CLASIFICACION: fuerzas de campo y fuerzas de contacto

FUERZAS DE CAMPO: son aquellas que actúan sobre un objeto **SIN** hacer contacto, son las fuerzas magnéticas, fuerzas electromagnéticas, **fuerza gravitacional**, fuerza nuclear; quien no ha tenido imanes en sus manos y sin que se junten sientes una atracción o una repulsión. Lanzas un objeto hacia arriba y vuelve a tu mano, una grúa arrastrando un carro.

ANLACEMOS LA FUERZA GRAVITACIONAL

Es una fuerza de campo que la genera las grandes masa en **rotación**, como los planetas y los satélites naturales toda masa dentro de este campo genera el **PESO (símbolo P o W)** es una magnitud vectorial **siempre dirigido hacia el centro del planeta**, NO cambia de dirección forma 90° con la superficie; por eso si levanta una masa dices esta muy pesada, (el peso y la masa son deferentes), la masa es cantidad de materia es ESCALAR, el peso es la fuerza que genera el campo gravitacional sobre la masa es VECTORIAL y dirigida siempre verticalmente hacia abajo, vas en un carro llega a una curva y tiras hacia afuera

Los cuerpos son más pesados en los polos ($g=9,83\text{mts/seg}^2$) (**PIENSA PORQUÈ?**).

Los cuerpos son más livianos en la línea Ecuatorial ($g=9,78\text{mts/seg}^2$) (**PIENSA PORQUÈ?**).


Y en el paralelo 45° y a nivel del mar el peso y la masa son iguales (están en equilibrio).

YA ENTENDEMOS SOBRE EL PESO **NO CONFUNDIRLO CON LA MASA.**

Las fuerzas su instrumento de medida se llama DINAMOMETRO (comercial mente se llama balanzón)

FORMULA PARA CALCULAR LAS FUERZAS **$F=ma$** (es vectorial)

$$F = m \times a \quad \text{la masa en kgs aceleración mts/seg}^2$$

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [2 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

Unidades de medida $F = \text{kgs} \times \text{mts/seg}^2$ se llama Newton (símbolo New o N) esta es la unidad de medida para la fuerza en el **SI** también se le llama **MKS**

M K S

Metros kilogramos segundos

(investigar la bibliografía de ISAAC NEWTON) escribirla en el cuaderno

Apliquemos esta fórmula al peso $F = ma$, $P = m \times g$ (cambia la a por la g), aceleración mecánica por la aceleración gravitacional

Como el peso esta generada por el campo gravitacional tiene una unidad de medida ESPECIAL

Llamada kilogramo fuerza (**Kgf**) que en Newton equivale a 9,8New **1Kgf = 9,8New**

Otra unidad de medida de la fisica es el cgs

c g s

centímetros gramos segundos en este sistema la fuerza se mide en **dinas**

$F = m \times a = \text{grs} \times \text{cns/seg}^2 = \text{dinas}$ Un newton equivale a 100.000 dinas = 10^5 dinas

Veamos $F = m \times a$

En mks $F = \text{kg} \times \text{mts/seg}^2$

En cgs $F = 1000\text{grs} \times 100 \text{cns/seg}^2 = 100.000\text{dinas}$ (grsx cns/seg² se llama dinas)

¿Si tu masa es de 45kgs cuanto es tu peso?, calculémoslo

Para los cálculos recuerde como en caída libre $g = 10 \text{mts/seg}^2$

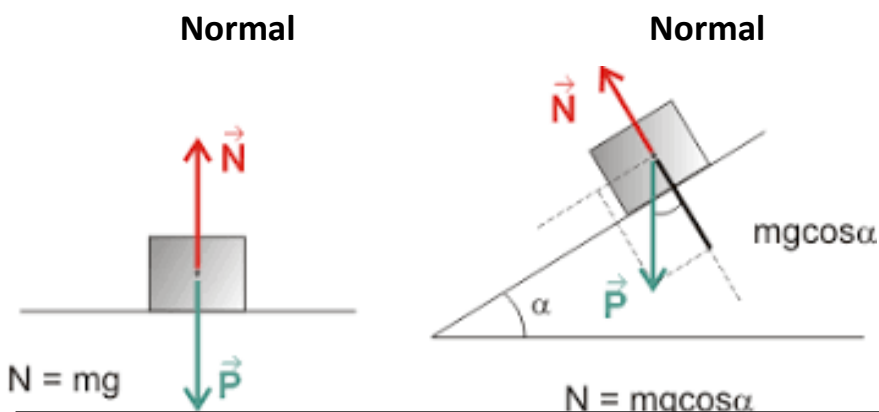
$P = mg = 45\text{kg} \times 10 \text{mts/seg}^2 = 450\text{New}$ (tu masa es de 45kgs pero su peso es de 450New)

FUERZAS DE CONTACTO: La normal (N), fricción (f_r), tensión (T), elástica (f_e), centrípeta (f_c)

FUERZA NORMAL: Se presenta cuando un objeto se encuentra sobre una superficie, **la genera la superficie sobre el objeto.**


Si la superficie es **horizontal** la fuerza **normal** es igual al **peso**, si la superficie esta inclinada la fuerza normal es **menor** (<) que el peso

NOTA si el cuerpo se suspende NO tiene NORMAL



LA NORMAL LA EJEERCE LA SUPEFICIE

$N = P$ NORMAL = PESO	$N < P$ NORMAL MENOR QUE EL PESO
--------------------------	-------------------------------------

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [3 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

Observe en la grafica de la derecha el **Peso NO cambia de direccion**

EJEMPLO1: una persona de 60kgs se encuentra sobre una base horizontal, calcualr la fuerza normal; si la base se iclina 30° , calcular tambien su normal

ANALISIS

Base horizontal $m=60kgs$ $N?$

Base inclinada un ángulo de $\alpha = 30^{\circ}$ $N?$

SOLUCION

Para base horizontal $N=P$ $N= mg$ $N= 60kgs \times 10 \text{ mts/seg}^2 = 600\text{New}$

$P=600\text{New}$

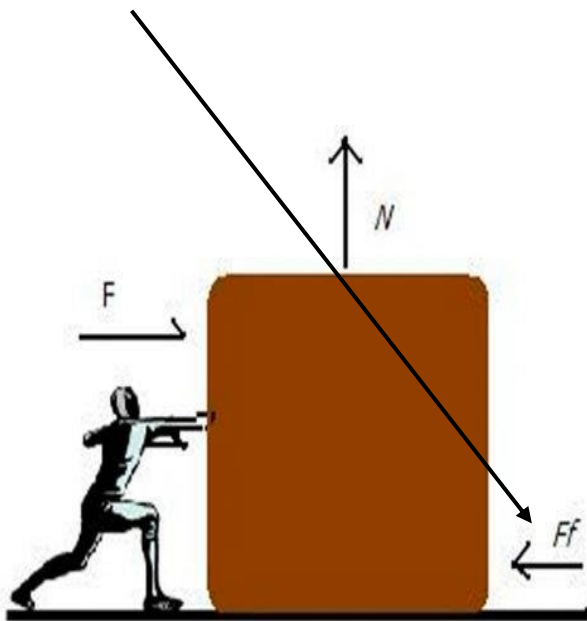
para base inclinada $N<P$ $N= P \times \cos \alpha = 600\text{New} \times \cos 30^{\circ}$

$\cos 30^{\circ} = 0,86$ $N= 600\text{New} \times 0,86 = 516\text{New}$

R/ en la base horizontal peso=norma es de 600 Newton

En base inclinada normal < que el peseo y es de 516 Newton la normal

FUERZA DE FRICCIÓN: se presenta por las superficies sobre los objetos y depende del estado de las superficies que tienen una cosntante de friccion estatica (μ_e) letra girega miu si esta en reposo; si esta en movimiento una constante de friccion cinetica (μ_c); ambas siempre actuan en **sentido contrario al movimneto de la fuerza que quiere mover el objeto**



Fuerza de fricción opuesta al movimiento


FORMULAS

Fricción Estática	$f_r = N \times \mu_e$
-------------------	------------------------

Fricción Cinética	$f_r = N \times \mu_c$
-------------------	------------------------

Cuando esta en movimiento la fuera de friccion cinetica genera calor por rozamiento, Este rozamiento se puede minimizar ente las cuerpos con **rodamientos** las llantas minimizan el contacto con la superficie en los autos, motos, bicicletas, las balineras en los engranajes por eso se deben engrasar para que el rodamiento sea suave.

Tambien el rozamineto se minimiza por **viscosidad** los aceites realizan esta funcion en los motores, en un tobogan lo hace el agua en la canal. Si el piso de la casa lo trapean con jabon, cera se vuelve liso, se ha disminuido la friccion.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [4 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

EJEMPLO2: Un bloque de cemento de 25kgs esta sobre una superficie horizontal de coeficiente estatico 0,8; calcular la fuerza de fricción estatica y la fuerza que debo aplica para moverlo.

ANALISIS

$$M=35\text{gks} \quad \mu_e = 0,8 \quad f_r? \quad F?$$

SOLUCION

$$F_r = N \times \mu_e \quad \text{claculamos la fuerza normal} \quad N = mg = 25\text{kg} \times 10\text{mts/seg}^2$$

$N = 250\text{New}$, ya podemos calcular la fuerza de fricción

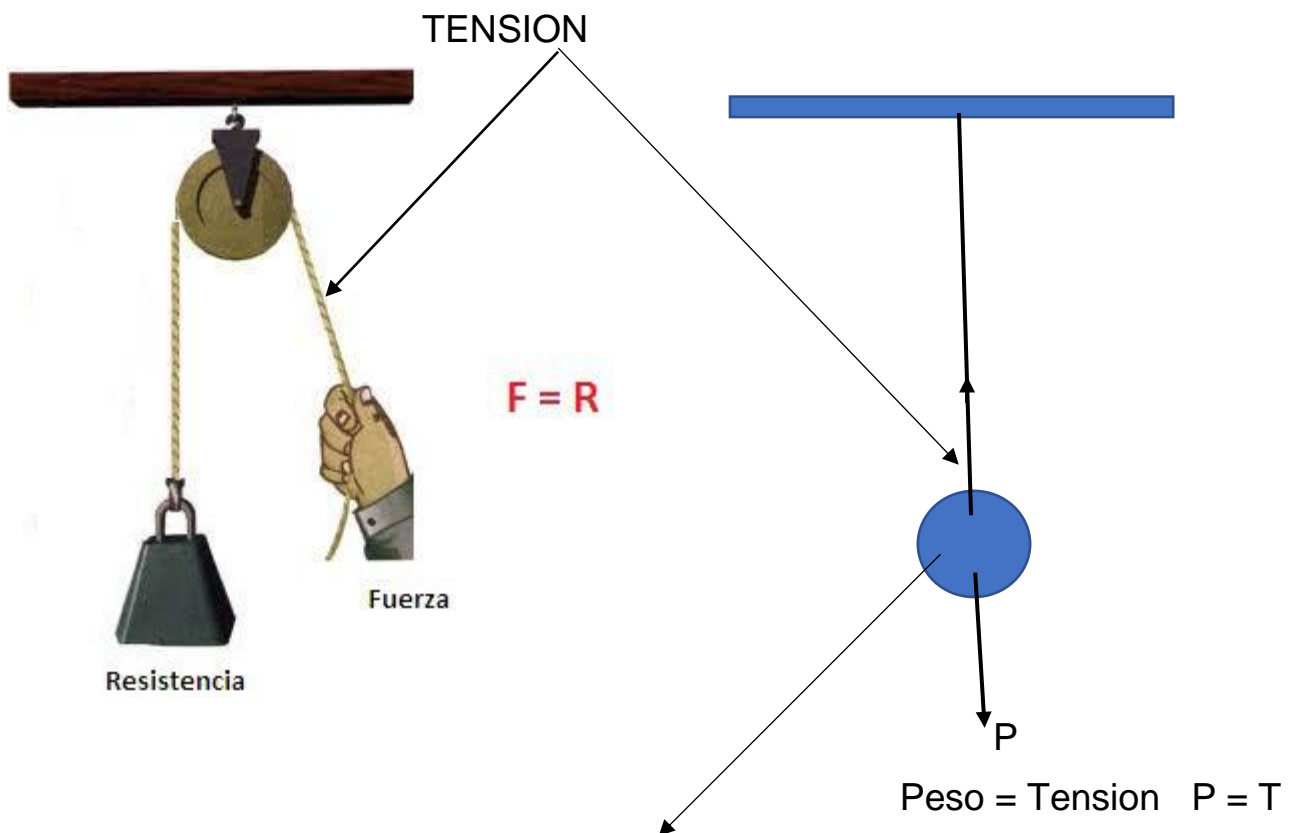
$$F_r = 250\text{New} \times 0,8 = 200\text{New}$$

Para poder moverlo debo aplicar una fuerza contraria y **mayor** a la fuerza de fricción que actua sobre el bloque; como la fuerza de fricción estatica es de 200New para moverlo la fuerza a plicar es de mas de 200Newton

R/ fuerza de fricción estatica es de 200 Newton

Fuera a aplicar para moverlo mas de 200 Newton (250New por ejemplo)


FUERZA DE TENSION (T): Se presenta cuando se va a mover un objeto con una cuerda de masa despreciable respecto a la masa del objeto a mover o sostener; por ejemplo cuando una grua lleva un auto utiliza una cuerda de acero para generar la tension.



En la masa colgada si su masa es de 5ks, la tension se calcula, calculando el peso de masa que es $P = mg = 5\text{Kg} \times 10\text{mts/seg}^2 = 50\text{New}$, como son dos vectores que van en sentido contrario la tension es matematicamente negativa ($T = -50\text{New}$)

EJEMPLO3: De una cadena se sostiene una lampara de masa 14kgs; calcular la tension de la cadena

ANALISIS

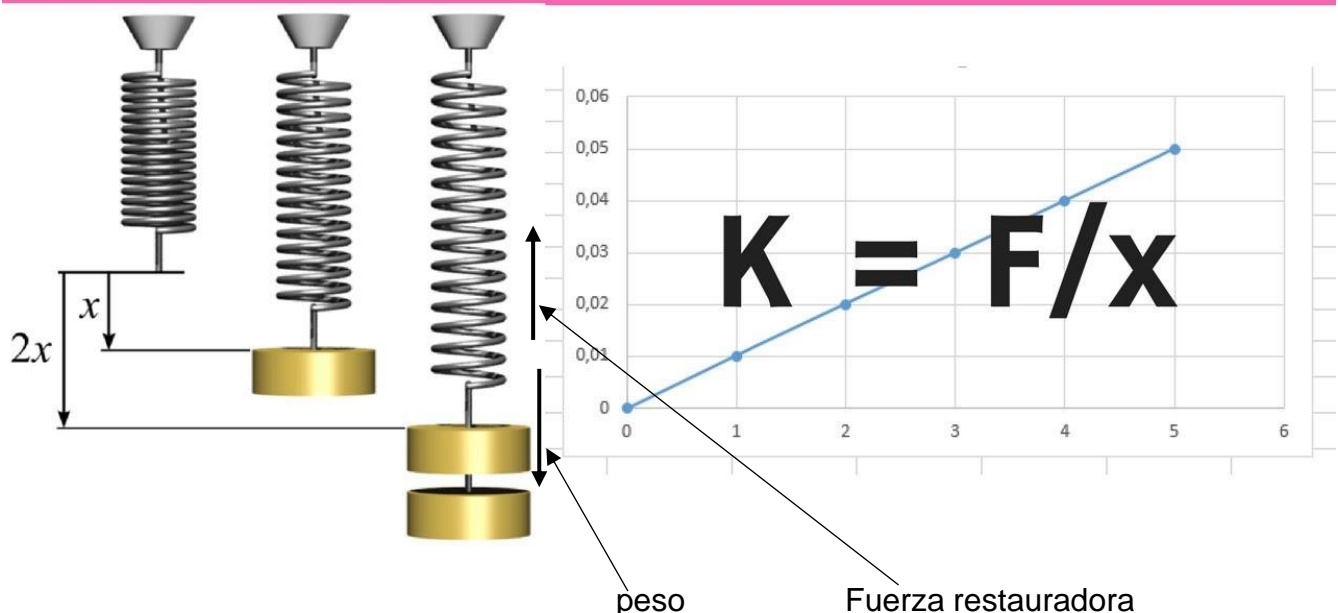
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [5 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

SOLUCION

Para calcular la tension (T) calculemos el peso de la masa que sostiene la cadena $T=P$
 $P=mg = 14\text{kgs} \times 10\text{mts}/\text{seg}^2 = 140\text{N}(\text{newton})$ por lo tanto matematicamente $T= -140\text{N}$
 R/ La tension dela cadena es de 140Newton

FUERZA ELASTICA (f_e) se presenta en los cuerpos elasticos que al ser sometido a una fuerza externa se deforma temporalmente cuando se suspende vuelve a su forma original, tienen una cosntante de elasticidad simbolo **K (K=New/m)**. tambien lo presentan los resortes

PROPORCIONALIDAD DIRECTA Y LEY DE HOOKE EN EXCEL 2016



Como puede observar el resore es deformado (x) por pesas esta deformacion es directamente proporcioan a la fuerza que ejerce las masas y va en sentido contrario, geneando en el resorte una **fuerza elastica restauradora (f_c)** que va en sentido contrario al peso de las masas. Este analisis se le conoce como la **LEY DE HOOKE**

Su formula es **$f_e = -Kx$**

Los cuerpos elasticos almacena una energia llamada **ENERGIA POTENCIAL ELASTICA E_p** su formula es $E_p = 1/2KX^2$ su unidad de mediad Joules (j) ergios.


Por ejemplo los amortiguadores de las moto algunas tienen un resorte a su alrededor con el fin de almacenar mas energia potencial elastica y lograr que NO golpee tan duro. Si estiras un caucho entre mas lo estire mas duro pega

EJEMPLO4: De un resorte de cosntante de elasticidad $0,7\text{N/m}$ (New/mt) se cuelga una masa de 3kgs y se deforma 4cns (centimetros). Calcular la fuerza restauradora y el peso de la masa

ANALISIS

$K=07\text{ N/m}$ $m=3\text{kgs}$ $x= 4\text{ cns} / 100 = 0,04\text{mts}$ $F_e?$ $P?$

SOLUCION

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [6 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

$$F_e = -Kx \quad -0,7 \text{ N/m} \times 0,04\text{mts} = 0,028\text{N}$$

$$P=mg = 3\text{kgs} \times 10\text{mts/seg}^2 = 30\text{N}$$

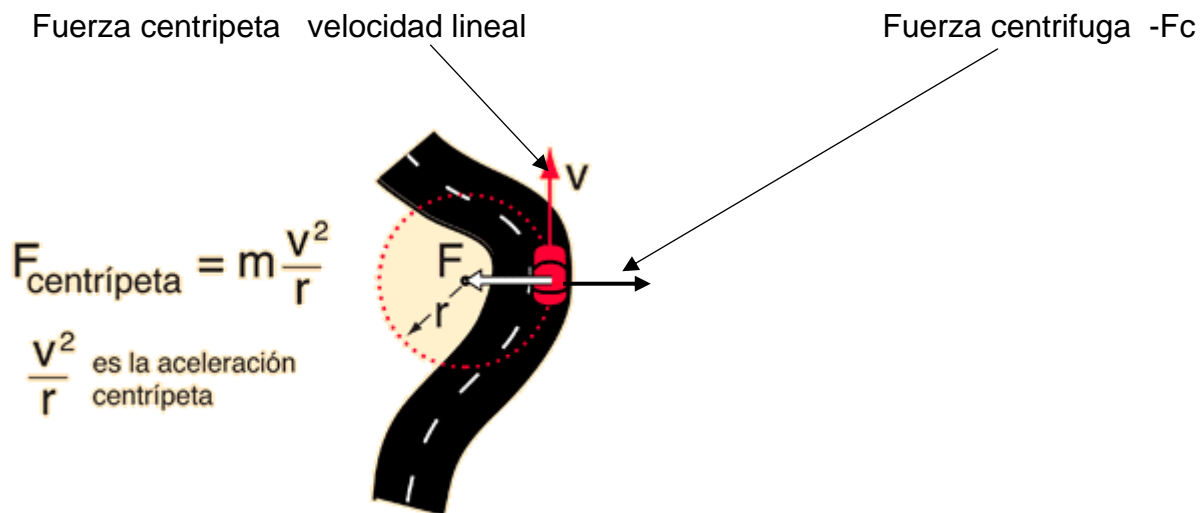
R/ La fuerza restauradora es de 0,028Newton y el peso de la masa es de 30Newton

FUERZA CENTRIPETA: (F_c) Es la fuerza que genera los MCU movimiento circular uniforme (tema ya estudiado en cinemática) esta fuerza actúa sobre los objetos, y al mismo tiempo se presenta la **FUERZA CENTRIFUGA** ($-F_c$) de igual valor numérico pero de sentido contrario, es la que trata de sacar el objeto de dicho movimiento

Si fórmula es $F_c = m a_c$ (a_c aceleración centripeta) otra $F_c = m v_L^2 / R$ (R =radio)

Estas fuerzas explican en un auto cuando entra a una curva porque el auto **NO** se voltea, es porque la curva tiene un **PERALTE** (ángulo de inclinación hacia adentro) que genera sobre el auto la **FUERZA CENTRIPETA** y al mismo tiempo se genera la **CENTRIFUGA** que trata de sacarlo de la curva, funciona igual en las pista de velodromos de ciclismo y patinaje.

Las tuercas de las ruedas se aprietan en sentido contrario al movimiento para que la centrifuga **NO** la saque del eje.



Las lavadoras le dicen **CENTRIFUGADORAS** obsevela por el vidrio cuando están a gran velocidad la ropa donde se ubica, las licuadoras.

EJEMPLO 5; Un auto da masa 350kgs llega a una curva de radio 5mts con una velocidad de 20mts/seg. Calcular la fuerza centripeta y la centrifuga

ANALISIS

$$m=350\text{kgs} \quad R=5\text{mts} \quad V= 20\text{mts/seg} \quad F_c? \text{ Y } -F_c?$$


SOLUCION

$$F_c = m v^2 / R = 350\text{Kgs} \times (20\text{mts/seg})^2 / 5\text{mts} = 350\text{kgs} \times 400\text{mts}^2/\text{seg}^2 / 5\text{mts}$$

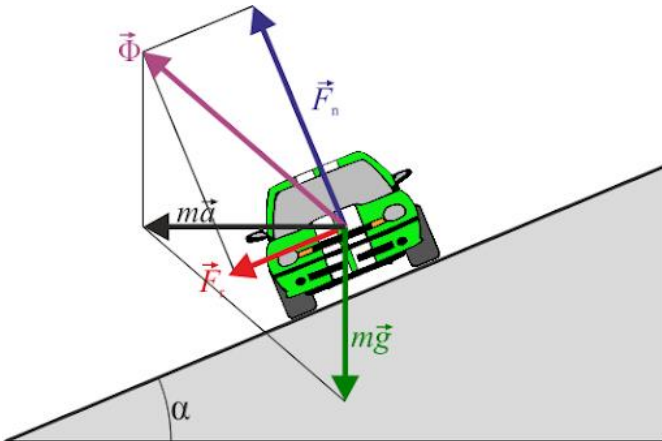
$$F_c = 140.000/5 = 28.000\text{N}$$

Como la fuerza centrifuga va en sentido contrario a la centripeta su valor numérico es el mismo pero con sentido contrario $F_c = -28.000\text{N}$

R/ Fuerza centripeta 28.000Newton, fuerza centrifuga igual pero en sentido contrario, **observe la grafica**

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADÉMICO NIT. 891901024-6 ICFES 01275-024364-018283 Resolución No. 1664 sept. 3 de 2002 Cod. DANE 176147000236	PÁGINA [7 - 1]
		CÓDIGO: DICUI: 600.1.23.01
		VERSIÓN 1

PERALTE Inclinación hacia adentro en curvas en carreteras, velodromos de patnaje ciclismo



El peralte corresponde al ángulo de onclinacion α , se calcula con la tangente del ángulo de inclinacion $\tan \alpha = V^2/gR$

EJERCICIOS

Recuerde el ejercicio 1 lo resuelve como el ejemplo1 y si sucesivamente

REALICE LAS OPERACIONES AL LADO, utilice lapicero negro

EN LA ENTREGA PRIMERO nombre apellido grado todo con lapicero negro

1. una niña de 15kgs se encuentra sobre una mesa, calcular la fuerza normal; si la mesa se inclina 60° , calcular tambien su normal ($\cos 60^\circ = 0,5$)
2. Una caja de madera de 40kgs esta sobre una superficie horizontal de coeficiente estatico 0,7; calcular la fuerza de friccion estatica y la fuerza que debo aplica para moverlo.
3. De una cuerda se sostiene una un bloque de masa 24kgs; calcular la tension de la cadena
4. De un resorte de cosntante de elasticidad 0,5N/m (New/mt) se cuelga una masa de 4kgs y se deforma 7cns (centimetros). Calcular la fuerza restauradora y el peso de la masa

Correos para entrega de ejercicios jaimeortiz@ieacademico.edu.co

PRFESOR HERIBERTO GONZALEZ

hegogonzalez@gmail.com

heribertogonzalez@ieacademico.edu.co cel

3043885678