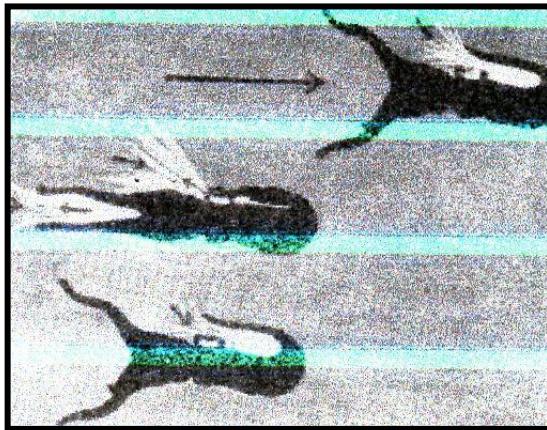


FUERZA - LEYES DE NEWTON

¿CÓMO SE MUEVE LA JIBIA?

Quizá te parezca extraño oír que hay muchos animales para los que el presunto "levantarse a sí mismos tirándose de los pelos" es el procedimiento ordinario de trasladarse en el agua.



La jibia, lo mismo que la mayoría de moluscos cefalópodos, se mueve en el agua de la forma siguiente: el agua entra en su cavidad bronquial, a través de una abertura lateral y de un embudo especial que tienen en la parte delantera del cuerpo, y después es expulsada enérgicamente, en forma de chorro, a través de este mismo embudo (sifón). Al ocurrir esto, debido a la ley de la reacción, el animal recibe un empuje en sentido contrario que es suficiente para que pueda "nadar" bastante de prisa hacia atrás, es decir, con la parte posterior del cuerpo hacia adelante. La jibia puede también dirigir el sifón hacia un lado o hacia atrás, en cuyo caso, al expeler rápidamente el agua, se mueve en cualquier dirección.

En este mismo se basa el movimiento de las medusas. Estas últimas contraen sus músculos y de esta forma expulsan de su cuerpo acampanado el agua, con lo que reciben el empuje en dirección contraria. Procedimientos análogos emplean para trasladarse las salpas, las larvas de las libélulas (caballitos del diablo) y otros animales acuáticos.

¡Y nosotros dudábamos de que fuera posible moverse así!

LEYES DEL MOVIMIENTO DE NEWTON

En 1687, Isaac Newton publicó en su "Principia" las tres leyes del movimiento:

Primera Ley: Todo cuerpo que se halla en reposo o en movimiento, continúa en su estado de reposo o movimiento rectilíneo y uniforme si sobre él no actúa ninguna fuerza o actúan varias fuerzas que se anulan entre sí. Esta propiedad fue definida por Kepler (1571 - 1630) como inercia por ello también se le llama **Principio de Inercia**.

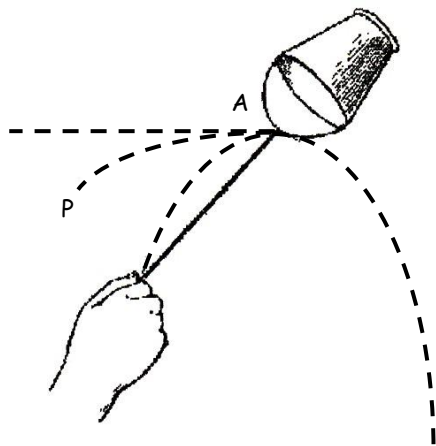
Actividades:

Fíjate que cuando un colectivo arranca bruscamente, los pasajeros se desplazan hacia atrás como si quisieran quedarse en el reposo en el que se encontraban.

Al arrancar un ascensor, los pasajeros sienten una sensación particular, pues sus cuerpos se resisten a ponerse en movimiento.

En los caminos, cuando un vehículo toma una curva, los pasajeros se inclinan hacia el exterior de la curva, como si quisieran seguir en línea recta.

En la figura, si se rompe la cuerda, ¿qué trayectoria seguiría el balde? Discútelo con tu profesor:



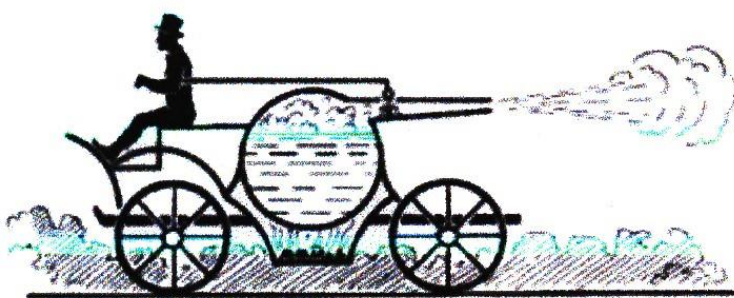
Tercera Ley: Cuando un cuerpo ejerce una fuerza a otro (acción), éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido contrario (reacción). Este es el **principio de acción y reacción**.

Actividades:

Infla un globo con aire y suéltalo. El aire se escapa en un sentido y el globo en el sentido contrario.

Si saltamos sobre un trampolín, éste nos despide con sentido contrario al de nuestro salto.

Si parados en un bote hacemos fuerza con un remo sobre la orilla, el bote se aleja de la orilla, como si lo empujan desde ella.



Automóvil de Vapor que se atribuye a Newton.

¿Sabías que...?

A Newton, se le atribuye uno de los proyectos más antiguos de automóvil a vapor. Este automóvil debía constar de una caldera, montada sobre ruedas, de la que el vapor salía de una tobera posterior, mientras que la propia caldera, debido a la fuerza de retroceso, avanzaba sobre las ruedas en sentido contrario, tal como muestra la figura.



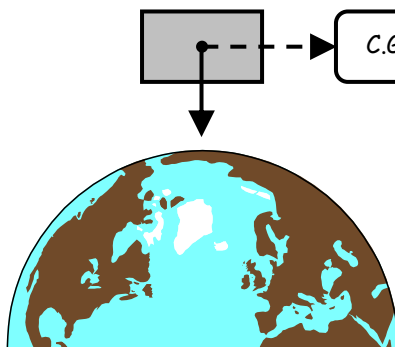
Cuando realizamos un esfuerzo muscular para empujar o tirar de un objeto, le estamos comunicando una **Fuerza**, entonces:

Fuerza: _____

Unidad: Según el Sistema Internacional (S.I.), la unidad de la Fuerza es el Newton (N).

Principales Fuerzas

o **Peso (W)**: Es una fuerza de tipo gravitacional, con la que la Tierra atrae a todo cuerpo cercano a ella.



C.G.: Centro de Gravedad

$$W = mg$$

Unidades:

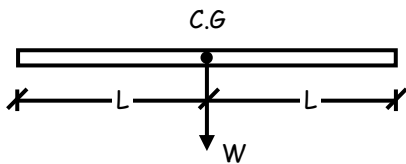
m	g	W
kg	m/s ²	N

m: masa
g: Aceleración de la gravedad

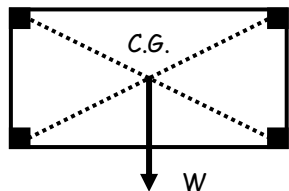
Ejemplo:

Si un cuerpo posee una masa de 20 kg, entonces su peso será: ($g = 10 \text{ m/s}^2$). $W = mg = 20(10) = 200 \text{ N}$.

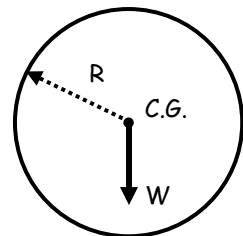
"Para Cuerpos Homogéneos"



Para barras homogéneas el Centro de Gravedad se ubica en el punto medio.

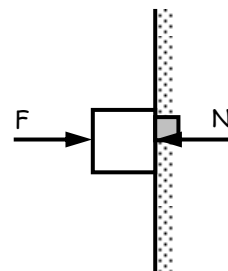
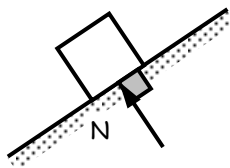
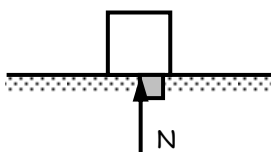


Para placas rectangulares el C.G., se determina como la intersección de sus diagonales.



Discos o Esferas.

o **Normal (N)**: Es la fuerza de contacto que se da entre el cuerpo y la superficie de apoyo. Se dibuja perpendicularmente a dicha superficie.



o **Tensión (T)**: Es aquella fuerza interna que aparece en los cables o cuerdas cuando son estirados. Se dibuja a lo largo de dichos cuerpos.

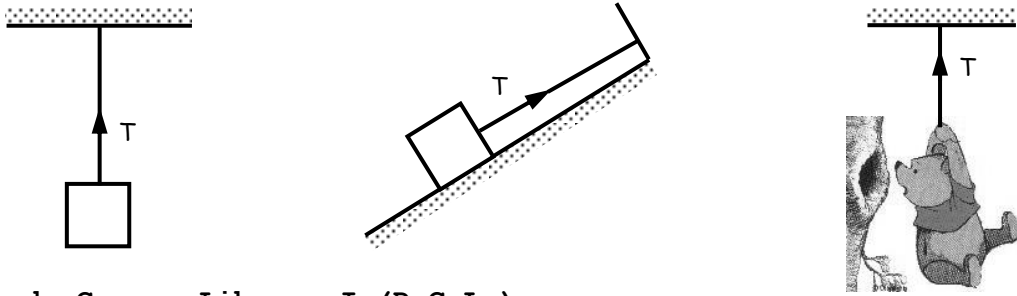
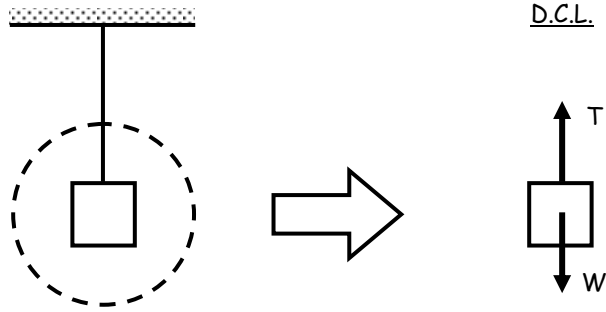


Diagrama de Cuerpo Libre - I (D.C.L.)

Consiste en aislar un cuerpo o parte de él y graficar las fuerzas que actúan sobre él.

Ejemplo:

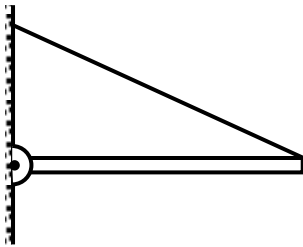
Realiza el D.C.L. para el cuerpo.



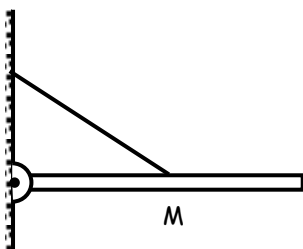
EJERCICIOS DE APLICACIÓN

☀ En cada caso realiza el D.C.L. para los cuerpos.

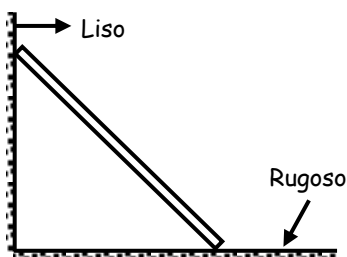
1. Barra homogénea.



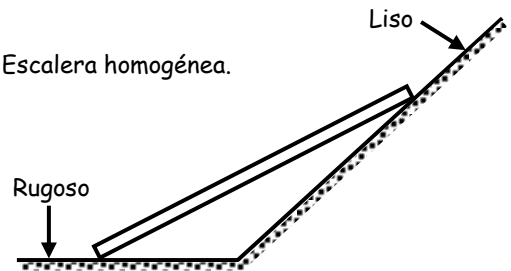
2. Barra homogénea, M punto medio.



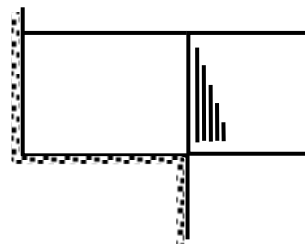
3. Barra homogénea.



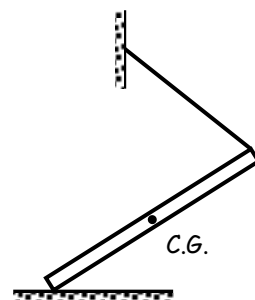
4. Escalera homogénea.



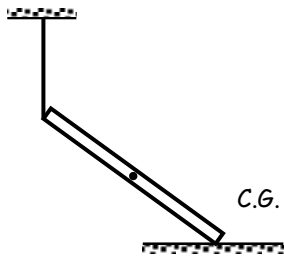
5. Placa cuadrangular homogénea.



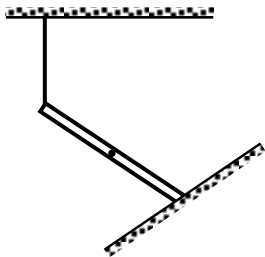
6. D.C.L. para la barra homogénea.



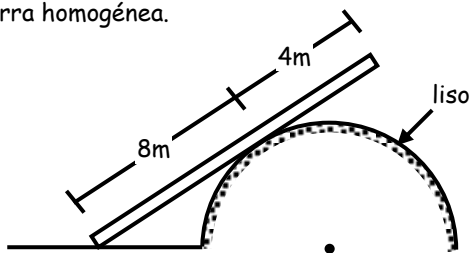
7.



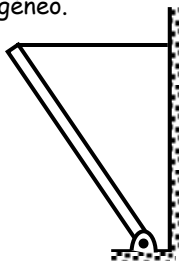
8.



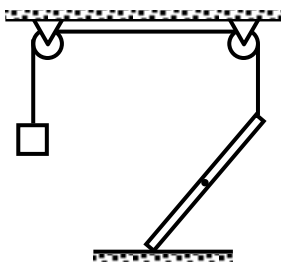
9. Barra homogénea.



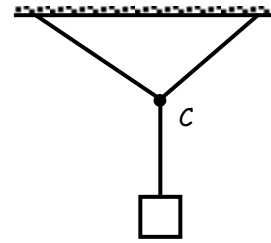
10. Cuerpo homogéneo.



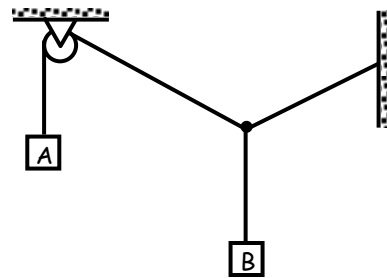
11.



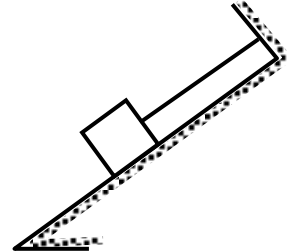
12. D.C.L. para el nudo "C" y el bloque.



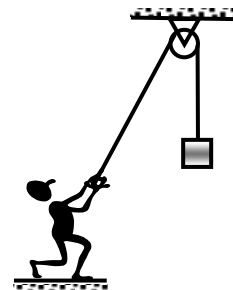
13. D.C.L. para los bloques A, B y el nudo "C".



14.



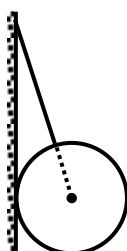
15.



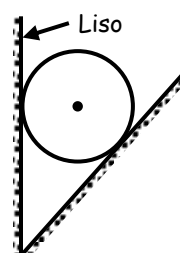
TAREA DOMICILIARIA

☀ Realizar el D.C.L. para los siguientes cuerpos:

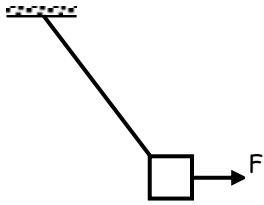
1. Esfera homogénea.



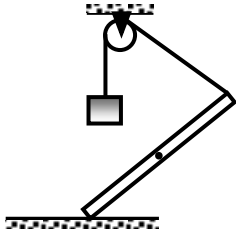
2.



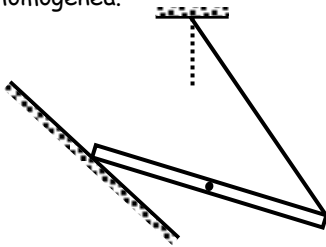
3.



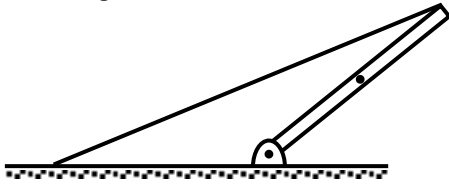
4. Barra homogénea.



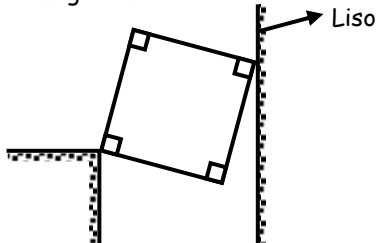
5. Barra homogénea.



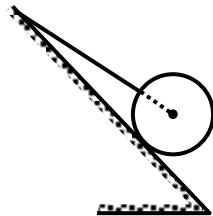
6. Barra homogénea.



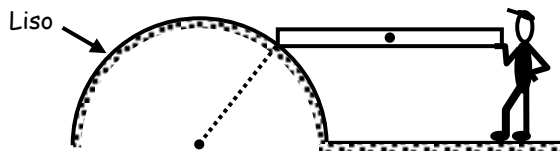
7. Placa homogénea.



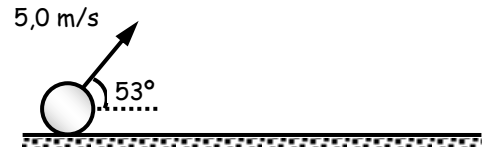
8.



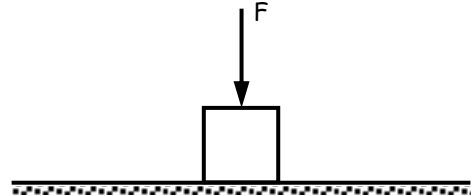
9. Barra homogénea.



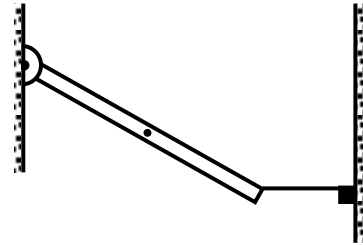
10. Si el cuerpo experimenta movimiento parabólico, realice el D.C.L. en la parte más alta.



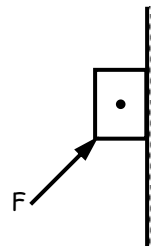
11.



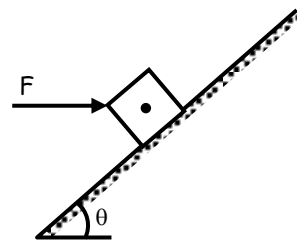
12. Barra homogénea.



13.



14.



15.

