

1. Fuerzas y equilibrio

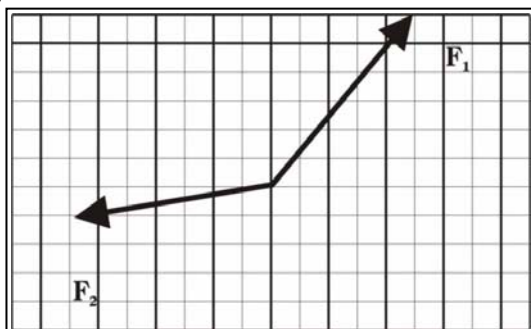
Las fuerzas al interactuar sobre los cuerpos pueden producir efectos diferentes, según sean estos rígidos o deformables. Si son rígidos les produce movimiento y si son deformables, deformaciones o estiramientos (muelles) proporcionales a las fuerzas. Precisamente este efecto se emplea para medirlas (dinamómetros). *Si la suma de las fuerzas que actúa sobre un cuerpo es nula este cuerpo mantiene su estado de reposo o movimiento (Primera ley de Newton)*. Este enunciado sólo es válido para cuerpos no extensos (puntos materiales que tienen masa y no volumen), ya que dos fuerzas iguales y contrarias aplicadas simultáneamente en diferentes partes de un cuerpo, le producen un giro (demostración del profesor)

Si está en reposo se dice que se encuentra en **equilibrio estático** y si está en movimiento rectilíneo uniforme, en **equilibrio dinámico**.

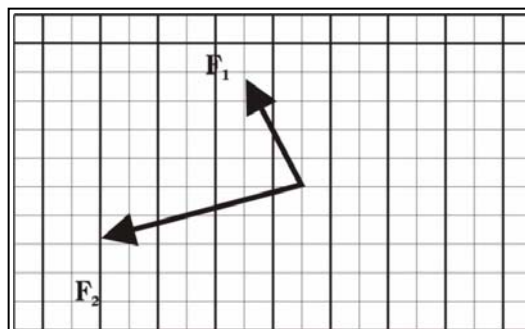
ACTIVIDAD 1 (Repaso de 2º ESO)

En las gráficas dadas determina la fuerza que equilibraría a las dadas, gráfica y numéricamente, hallando su módulo, dirección y sentido (cada cuadradito representa una unidad en el SI)

a)



b)



Sobre uno, ya esté de pie, sentado o acostado, actúa siempre el peso, y la reacción ya sea del suelo, de la silla o de la cama. Para que te encuentres en equilibrio deben contrarrestarse y para ello la línea de acción del peso debe caer en la base de sustentación (pies, silla o cama). Lo sustancial para que un cuerpo esté fácilmente en equilibrio es que su centro de gravedad se sitúe lo más bajo posible

Los equilibrios estáticos pueden ser **estables, inestables e indiferentes**

Ejemplo: La explicación del cono. El alumno debe dibujar los 3 estados.

ACTIVIDAD 2

Basándote en la idea del equilibrio estático, calcula

El centro de gravedad de un libro de texto (Repaso de 2º ESO)

2. Momento de una fuerza respecto a un punto

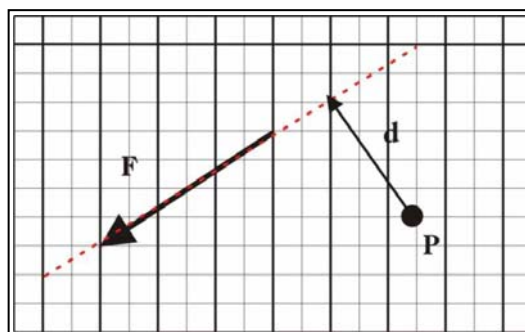
Cuando las fuerzas que actúan sobre un cuerpo no son concurrentes (concurren en un mismo punto), hay que introducir una nueva magnitud para definir el equilibrio y es el momento de una fuerza respecto a un punto que se define como, el **producto de la distancia mínima de la línea de acción de la fuerza al punto, multiplicada por la fuerza**. Se mide en m.N, y es una **magnitud vectorial** a diferencia del trabajo que se mide en N. m y es escalar.

Si vectorialmente d por F siguen un sentido **antihorario**, el momento es positivo en caso contrario, negativo.

Ejemplo (cada cuadrado una unidad SI)

En el dibujo que te dan, se aprecia la fuerza F y el punto P .

Prolongas la línea de acción de la fuerza, y trazas la perpendicular del punto a la línea de acción, es la distancia d , que sería un vector que iría del punto a dicha línea de acción.

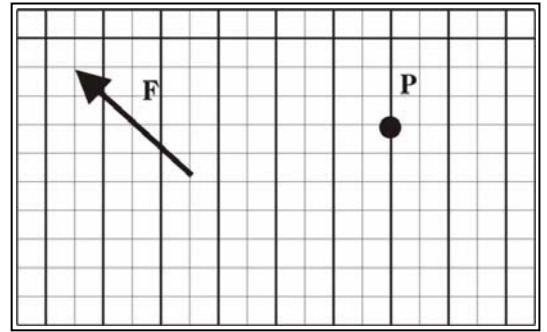


ACTIVIDAD 3

Dados los datos en unidades SI, calcula el valor del momento de F respecto a P

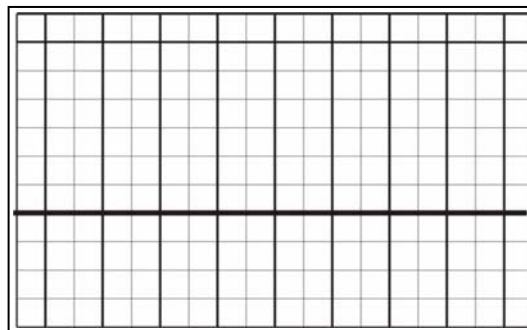
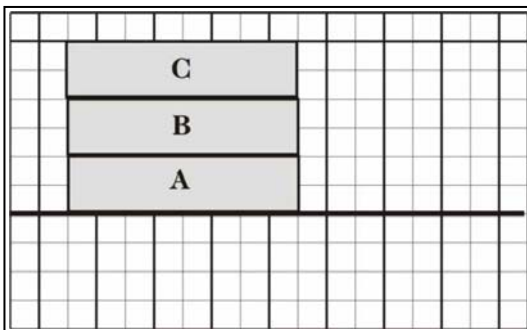
ACTIVIDAD 4

Repita la actividad 3, totalmente para el sistema dado
Halla el módulo de la fuerza y el valor modular de d, así como el momento



ACTIVIDAD 5. El juego del equilibrio 1

Dispones de 3 bloques de madera iguales A, B y C, de 50g, dispuestos como se indica en la figura, suficientemente rugosos para que se mantengan superpuestos, desplaza B y C sobre A, lo máximo sin caerse (cada cuadrado es un cm). Dibuja las fuerzas, en la disposición final.



3. Equilibrio de un cuerpo extenso

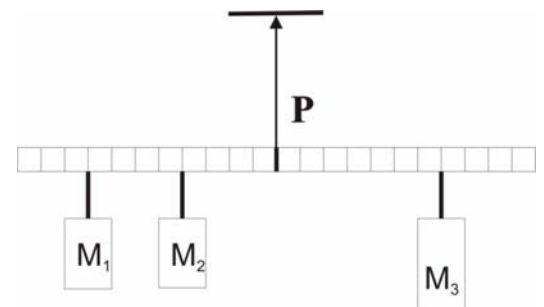
Para estos casos a los supuestos aplicados anteriormente hay que añadir, que la **suma de los momentos debe ser 0**

4. Palanca didáctica

Uno de los dispositivos experimentales más apropiados para estudiar el equilibrio con momentos.

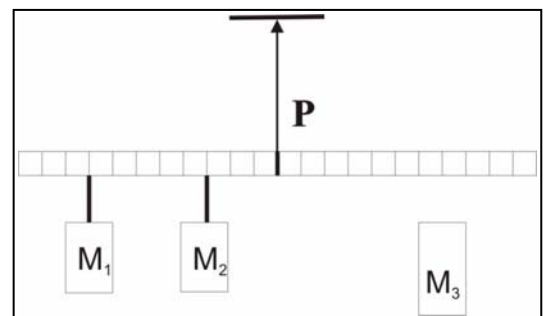
Supongamos que cuelga del punto P. Como la distancia mínima del punto de aplicación de las fuerzas (peso de M1, M2, y M3), se pueden medir en la barra de la Palanca, según el dibujo y para que esté en equilibrio:

La suma de momentos con su signo debe ser 0; $8 M_1g + 4M_2g - 7M_3g = 0$
Por lo tanto si $M_1=M_2=50g$ ¿qué masa deberá ser M3?



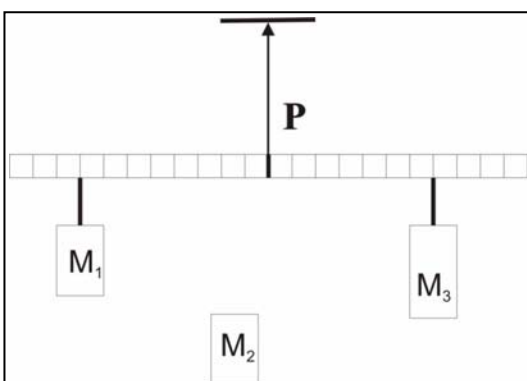
ACTIVIDAD 6

Si $M_1=M_2=M_3$, dónde se debe colocar M3 para que esté en equilibrio



ACTIVIDAD 7

Si $M_1=50g$; $M_2=30g$ y $M_3=80g$. ¿Dónde sitúas a M2, para equilibrarla?



FICHA nº
CURSO: 4º ESO

MATERIA: Fuerzas y equilibrio
ALUMNO/A:

FECHA:
NOTA:

