

Regla del paralelogramo

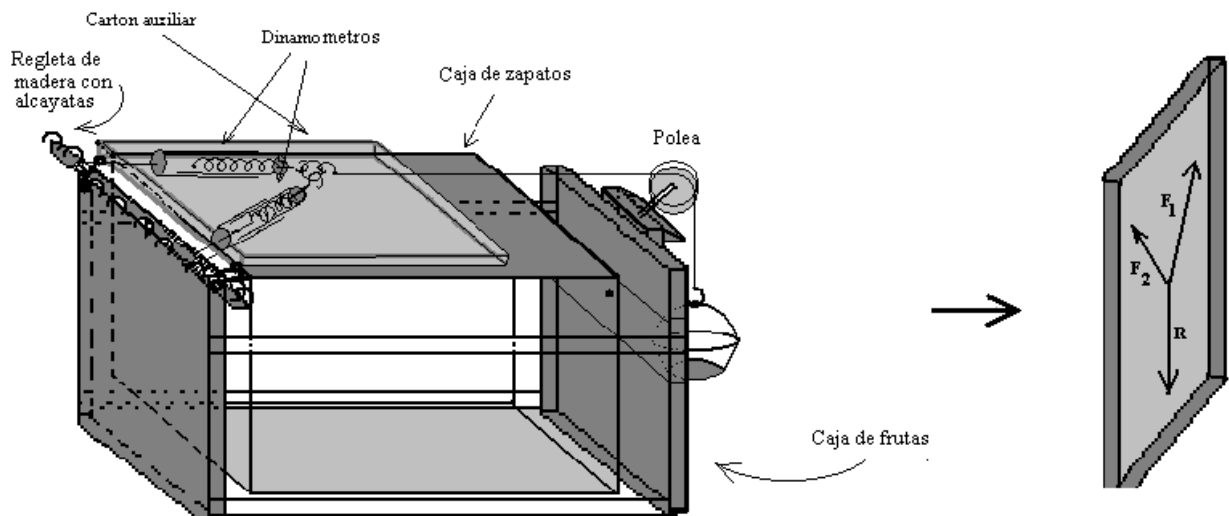
(Practica nº 3 de 4º de la ESO. Curso 2015 – 2016)

Objetivos:

- A).- Comprobar experimentalmente la regla del paralelogramo con dos fuerzas concurrentes cualesquiera.
- B) .- Realizar el caso de que las dos fuerzas sean perpendiculares y hallar el valor de la resultante mediante la aplicación del teorema de Pitágoras.
- C).- Reconocimiento del problema inverso, es decir descomponer una fuerza cualquiera en componentes según nos convenga.

Materiales (preferentemente reciclados, en lo posible): balanza, caja de fruta grande, 2 dinamómetros, hilo (0.5 m; alambre normal (1m), trozo rectangular de cartón adecuado (cartón auxiliar), caja de zapatos apropiada, vaso pequeño de plástico, polea, regleta de madera con alcayatas de alambre y arena.

Esquema:

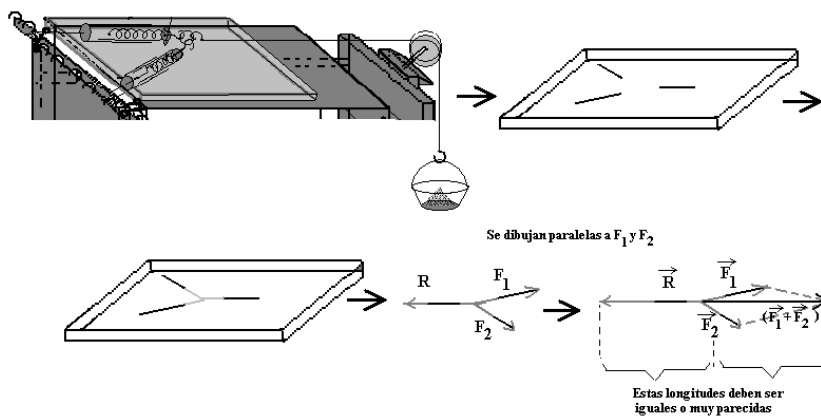


A).- Procedimiento:

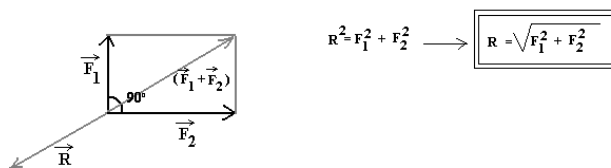
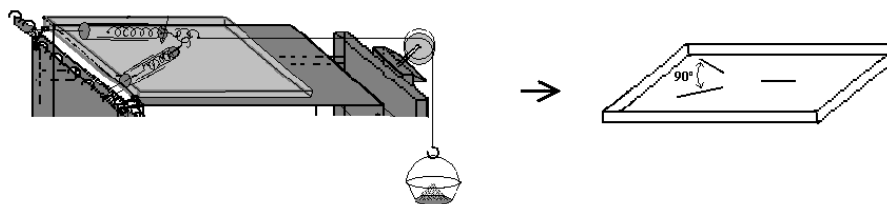
Se pesa envasito con cierta cantidad de arena, se anota su masa (juntos : el vaso y la arena que contiene).

Se montan los dos dinamómetros, según la figura anterior y también el cartón auxiliar (se puede sujetar con cinta adhesiva un cuarto de folio para su posterior traslado al cuaderno).

Sobre el cartón auxiliar se dibujan unas rectas que recorren los bordes de los dinamómetros procurando que la situación de equilibrio de estos no cambie (si esto no ocurre, el error debe ser lo menor posible). Esto es según la figura:



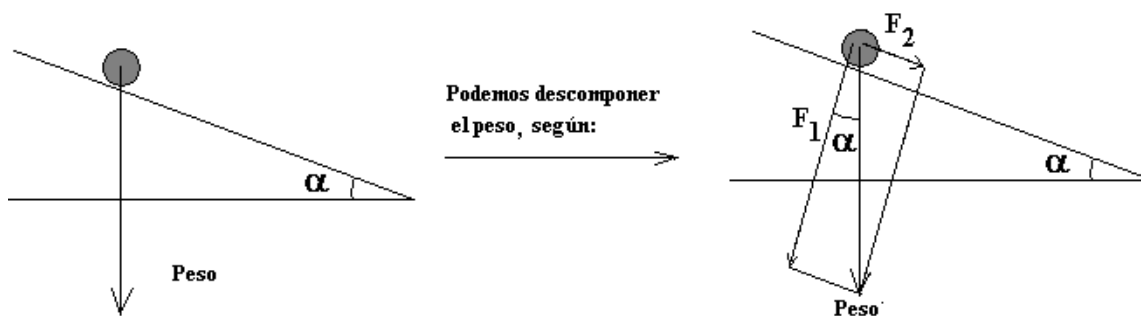
B).- A continuación se colocan los dos dinamómetros superiores sobre otros sujetadores alejados entre si y se vacía el vaso y se va llenando de arena hasta que el ángulo sea de 90° comparando con una escuadra o la esquina de una hoja, se repite y se le hace la prueba mediante el teorema de Pitágoras.



Observaciones:

1.- En caso de que los resultados no sean los esperados y la diferencia con estos no sea grande, indicar al menos 3 fuentes de error, por ejemplo el ignorar la masa de los dinamómetros, hilos y enganches; (si la diferencia es grande, entonces se debe repetir la práctica).

2.- El caso inverso es el que se tiene cuando nos dan una fuerza y tenemos que hallar otras dos fuerzas F_1 y F_2 en la situación que mas nos convenga (eso si, se tiene que respetarse la regla del paralelogramo en todo momento), por ejemplo en el plano inclinado, en la que una deberá ser paralela al plano y la otra perpendicular a él (para reflejar la importancia de esto, se puede decir que el plano inclinado es “la maquina mas simple” de todas las máquinas).



Las imágenes sobre esta práctica son las siguientes:

