

Principio de Fermat

La figura ilustra cómo construir un dispositivo que ilustra el principio de Fermat.

Materiales: Plancha de madera terciada de 30 × 40 cm, perno, golillas, lata, 1 m de hilo de nylon, elástico de billetes, papel cuadriculado

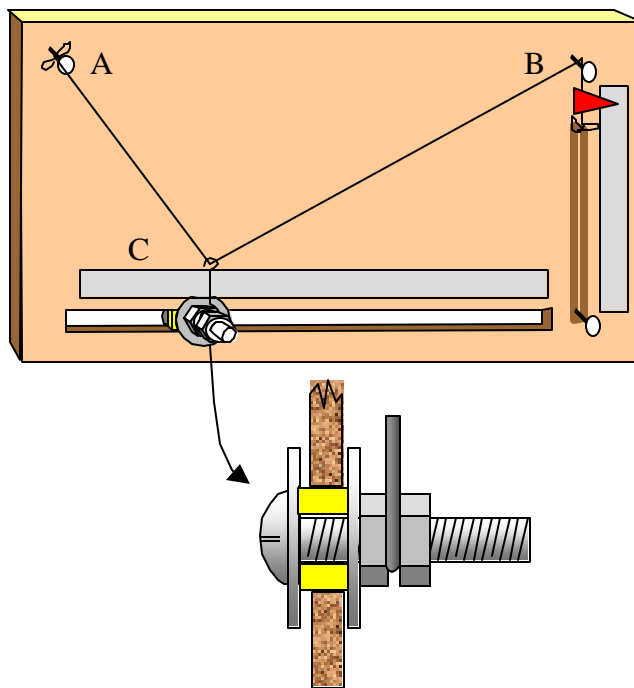
1) En la plancha de madera practique una ranura en la que un perno pueda deslizarse suavemente de lado a lado.

2) Siguiendo el corte que se ilustra, coloque una golilla grande en el perno. Páselo por la ranura, ponga un suple del ancho de la ranura y de un espesor un poco mayor que la plancha. Coloque la otra golilla y apriete con una tuerca. Coloque un clip con forma de gancho y fíjelo con otra tuerca.

3) Ponga tres clavos a medio entrar. Amarre uno de los extremos del hilo al clavo A y el otro el elástico. Pase el hilo por el gancho C y amarre el otro extremo del elástico al clavo inferior de modo que al pasar el hilo por el clavo B quede tenso.

4) A modo de puntero doble un pedazo de metal en el extremo del hilo que acompaña al elástico. A modo de fondo de escala pegue una tira de papel cuadriculado.

5) Desplace el perno hasta que el elástico alcance su mínimo estiramiento. ¿Cómo es en este caso la distancia de A a B, pasando por C?



Observación: El principio de Fermat establece que un rayo de luz viaja entre dos puntos a velocidad constante demorando el mínimo tiempo posible. Ello significa que la distancia recorrida también es la mínima posible. Esto es justamente lo que pone de manifiesto este sistema. Cuando el elástico alcanza el mínimo estiramiento, la distancia del clavo A al B, pasando por C, tiene su mínima longitud. Se observa también que si la posición C satisface esta condición, para una perpendicular a la ranura en dicho lugar, los ángulos que forman los trazos AC y BC con ella, son iguales; es decir, se cumple la ley de reflexión.