

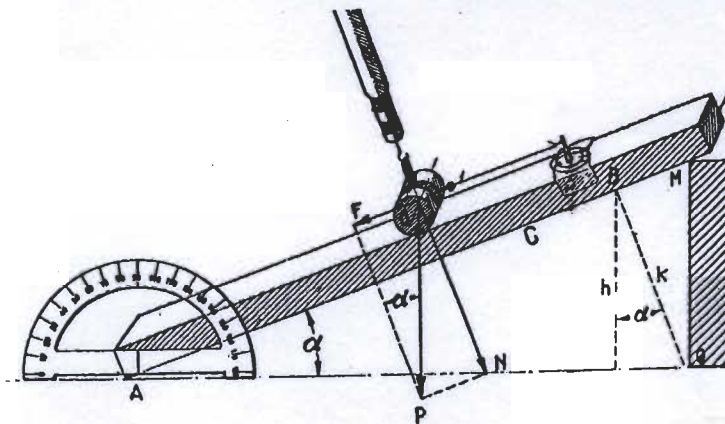
PLANO INCLINADO: COMPONENTE NORMAL

Material:

Regla de madera
Dinamómetro de 300 gr.
Rodillo
Semicírculo graduado

Cartabón
Papel adhesivo
Chinchetas

Se forma el plano inclinado, según un ángulo arbitrario o prefijado. Se sitúa el rodillo sobre el plano y se mantiene en equilibrio por medio de un hilo que va de su armadura a la espiga de la chincheta fija al plano por un trozo de papel adhesivo; el hilo ha de ser paralelo al plano. Se engancha el dinamómetro de la otra anilla al rodillo.



Se tensa ahora el dinamómetro en dirección normal al plano, circunstancia que se puede comprobar con el cartabón. Al aumentar gradualmente la tensión, llegará un momento en que el rodillo tienda a despegarse del plano; en esta posición se lee la indicación del dinamómetro.

Vemos, pues, cómo se puede medir la reacción de un plano correspondiente a la acción de un cuerpo apoyado en el mismo bajo la acción de la gravedad.

Cuestionario

Leanse las indicaciones del dinamómetro para diversos valores del ángulo de inclinación y compárense con los obtenidos, respectivamente, por la fórmula teórica (1), indicada más abajo. De la medida de ON y OF, deducir el peso de un cuerpo, indicando las causas que pueden influir en la exactitud de la medida. Con los mismos datos determinar el ángulo .

Observaciones:

Al despegarse el rodillo del plano, la acción de la gravedad sobre el mismo está equilibrada por la tensión del hilo paralelo al plano y la del dinamómetro que representa la reacción de aquél. Descompuesta la fuerza-peso P, en dos componentes según aquellas direcciones, la figura muestra que:

$$N_1 = - ON = P \cos$$

Si el cuerpo recorre el plano desde A hasta B por la acción de la fuerza N_1 , ésta se ha elevado en su dirección el segmento k , mientras que el peso P se ha elevado en la suya h .

Multiplicando cada una de estas fuerzas por su camino recorrido e igualados estos productos, se tiene:

$$N_1 k = P h.$$

De aquí se obtiene:

$$N_1 = h/k \cdot P = P \cos$$

que es la relación (1) de equilibrio.

La tangente del ángulo del plano inclinado, recibe el nombre de pendiente. Para calcularla basta medir la altura QM y la distancia AM (de un punto cualquiera M del plano). Se obtiene:

$$\text{tg} = QP / AQ$$