

TABLA 3-1

MATERIAL.- $x(\text{cm})$ $t(\text{seg})$ $t^2(\text{seg}^2)$ $a(\frac{\text{cm}}{\text{seg}^2})$ A° μ_k

Con la ecuación: $a = \frac{2x}{t^2}$ calculas la aceleración para cada material y el valor de la aceleración para cada material, se sustituye en la ecuación 3-1, para calcular μ_k .

Parte de lo anterior es, como tarea para tu Casa. ¿Coincidieron los valores μ_k de cada material, con los valores correspondientes encontrados en la práctica 2?

RESPUESTA: _____

PRACTICA No. 4

TITULO.- Trabajo Mecánico.

OBJETIVO.- Encontrar el trabajo realizado por una fuerza constante en magnitud, dirección y sentido.

MATERIAL.- Un carril de flotación, un carrito, un portapesas, un juego de pesas, una balanza, un hilo, dos fotoceldas, un cronómetro digital, un juego de cables y una bomba de aire.

INTRODUCCION.- Puede decirse que el trabajo mecánico, es la energía gastada al mover un cuerpo a una distancia determinada, en la dirección de la fuerza aplicada.

El movimiento que experimenta el cuerpo, puede ser a velocidad constante o puede ser con aceleración constante. En la práctica de hoy, el movimiento será acelerado y además sin fricción, por lo que, -- consideramos que las pérdidas de energía mecánica por fricción serán despreciables.

Hagamos un análisis dinámico del movimiento del -- carrito de masa m_1 que usaremos en base a la figura 4-1:

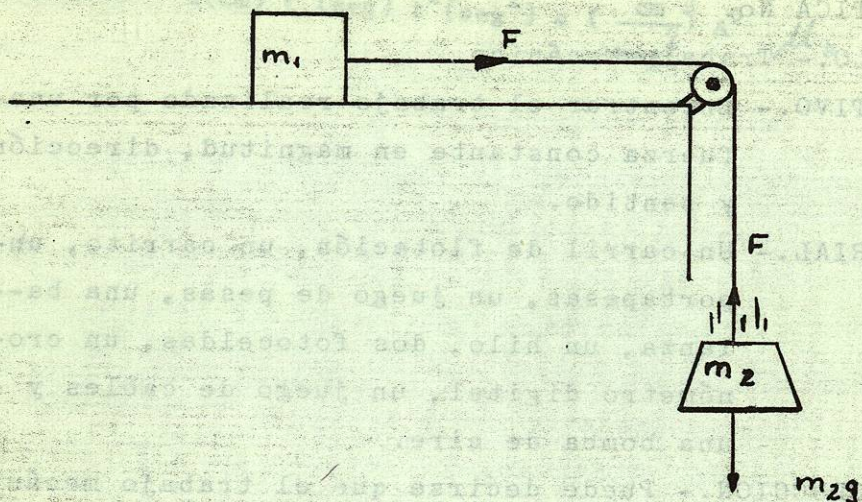


FIG. 4-1

Como la fuerza aplicada a m_1 está dada por:

$$F = m_1 a, \text{ por otro lado: } x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 \text{ y}$$

como $v_0 = 0$, pues el carrito partirá del reposo, -

entonces: $x = \frac{1}{2} a t^2$ o bien: $a = \frac{2x}{t^2}$ y susti-

$$tuyendo \text{ en la primer ecuación, tenemos: } F = m_1 \frac{2x}{t^2} \quad \dots 4-1$$

Ahora, como el trabajo hecho por una fuerza está -
dado por: $T = F \times d$, si cambiamos d por x , tene-
mos: $T = Fx$, de modo que al sustituir en ésta --
ecuación la F por su igual, dado por la ecuación

4-4, llegamos finalmente a: $T = m_1 \frac{2x}{t^2} \cdot x$ o bien

$$T = 2m_1 \frac{x^2}{t^2}$$

El trabajo expresado por la ecuación 4-2 también -
puede estar dado por:

$$T = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} g \cdot x \quad \dots 4-3$$

Esta última ecuación se obtiene haciendo un análi-
sis dinámico del movimiento de las dos masas

m_1 y m_2 de la figura 4-1.

DESARROLLO DE LA PRACTICA. -- Antes de empezar la --

práctica ha de asegurarse, que el carril de flota-
ción esté nivelado.

En seguida se mide la masa m_1 del carrito, la cual
permanecerá invariable durante la práctica.

Se mide la primer masa m_2 del portapesas y pesos -
que se van a usar.

El carrito y el portapesas se unen mediante un hi-
lo de longitud apropiada, pasandolo por la polea -
del carril. Una vez que esté colgando el portape-
sas segun la figura 4-1, el carrito ha de colocár-
se en la posición de disparo en la primer fotocelda.
El carrito no debe moverse, al no tener aire el ca-
rril. La separación entre las dos fotoceldas ha-
de ser de 100cm. y se mantendrá invariable durante-

la práctica, las fotoceldas deberán estar encendidas y el cronómetro digital también.

De ésta manera estará listo el conjunto para hacer la primera prueba.

Inyectar el aire al carril encendiendola bomba de aire: El carrito saldrá disparado, registrando el tiempo, el cronómetro digital.

La prueba se repite dos veces más, para tener un tiempo promedio.

Se repite todo lo anterior, para dos masas más de m_2 y tener así tres pruebas.

Todos los datos serán registrados en la tabla 4-1, Completándola en tu casa.

TABLA 4-1

prueba	m_1 (grs)	m_2 (grs)	x (cm)	x^2 (cm ²)	t (seg)	t^2 (seg ²)	T_1 (ergs)	T_2 (ergs)	o/o Error
1			100						
2			100						
3			100						

El valor de T_1 se calculará con la ecuación 4-2, que corresponde al trabajo mecánico calculado experimentalmente.

El valor de T_2 se calculará con la ecuación 4-3, que corresponde al trabajo mecánico calculado teóricamente: 100 % sin fricción.

El % de Error se estimará con la fórmula 4-4.

$$\% \text{ de Error} = \frac{T_2 - T_1}{T_2} \cdot 100 \text{ para cada prueba.}$$