

EXPERIMENTO FI-04 MAQUINA DE ATWOOD

1. OBJETIVO:

Estudiar la maquina de atwood y verificar la segunda ley de Newton.

Equipo Necesario	Cantidad
Interfase Pasco	1
Regla graduada	1
Una cuerda inextensible	1
Sensor de movimiento rotacional	1
Pesas de 10 (2), 20 (2) y 50 (1) gr.	5
Base y soporte	1
Balanza	1

2. FUNDAMENTO:

La aceleración de un objeto depende de la fuerza neta aplicada y de la masa del objeto. En una maquina de Atwood la diferencia de peso entre dos masas suspendidas determina la fuerza neta actuando en el sistema. Esta fuerza neta acelerara ambas masas.

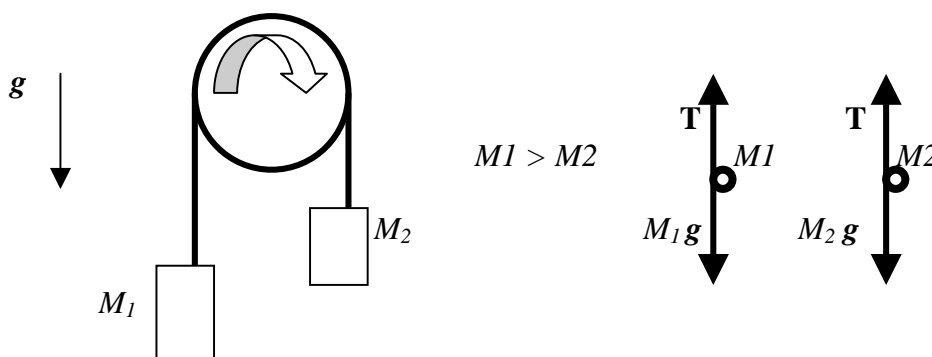


Figura 1

Basados en el diagrama de cuerpo libre, T es la tensión en la cuerda, g es la aceleración de la gravedad. Tomando la convención de que hacia arriba es positivo y hacia abajo negativo, las ecuaciones de movimiento serán:

$$T_1 - M_1g = F_{neta} = M_1a \quad (1)$$

$$T_2 - M_2g = F_{neta} = M_2a \quad (2)$$

Asumiendo que la polea no tiene fricción y que la cuerda no tiene masa ni se estira, sea $T_1 = T_2$ y resolviendo para a se tiene:

$$a = g \left(\frac{M_2 - M_1}{M_1 + M_2} \right) \quad (3)$$

3. BIBLIOGRAFÍA:

- Física, Serway, Raymond A, edit. Interamericana, México (1985) .
- Física, Resnick, Robert; Halliday, David; Krane, Kenneth S, edit. CECSA (1993).
- Física, Tipler, Paul A., edit. Reverté, Barcelona (1978).
- Physics, McCliment, Edward R., edit: Harcourt Brace Jovanovich, Publishers, San Diego (1984).
- Physics, Wolfson, Richard; Pasachoff, Jay M.. edit: Little, Brown and Company, Boston (1987).

4. PROCEDIMIENTO:

1. Conecte la interfase *Science Workshop* a la PC. Seguidamente, encienda primero la interfase y luego la PC.
2. Conecte el sensor de movimiento rotacional a los canales digitales 1 y 2 de la interfase, como se muestra en la Fig. 2.

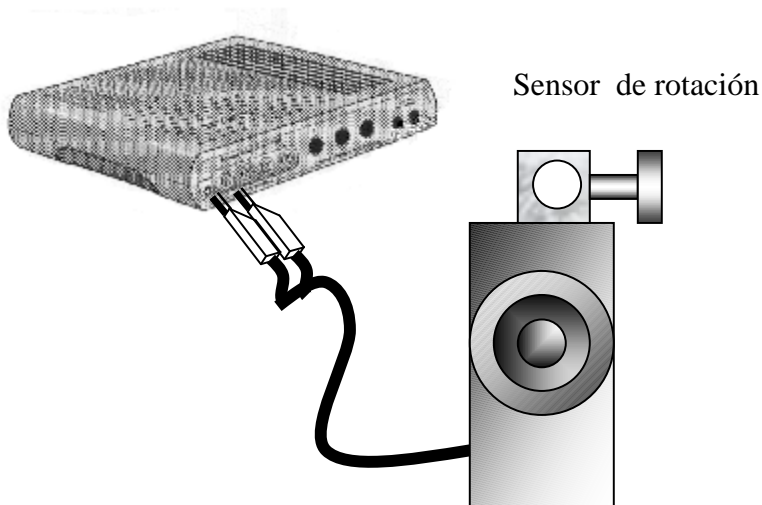


Figura 2

3. Sujete dos pesas a los extremos de la cuerda de aproximadamente 1.5 m de longitud. Monte el sensor sobre el soporte, como se muestra en la figura 3. Utilice la polea mediana.
4. Inicie el programa Science Workshop y abra el archivo FI-04.
5. Presione REC en el programa y libere la masa M_1 . El programa mostrará una gráfica aceleración vs. tiempo. Evite que al caer las pesas, estas golpeen el sensor.
6. Cambie de masas, de tal manera que la masa total ($M_1 + M_2$) se mantenga constante. Repita esta el procedimiento anterior.

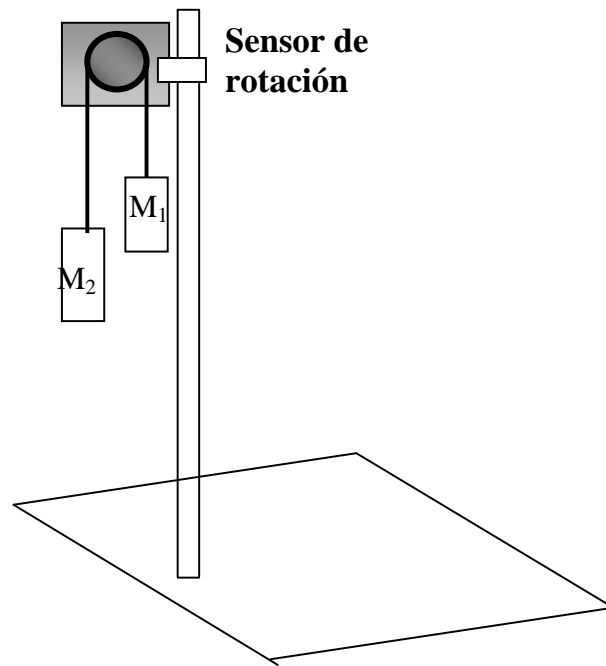


Figura 3

7. Cambie de masa, de tal manera que la fuerza neta se mantenga constante.
8. Escriba sus resultados en la tabla del reportede laboratorio.

REPORTE DE LABORATORIO
ACTIVIDAD FI-04: MAQUINA DE ATWOOD

Nombre:

Código:

Fecha:

- En base al procedimiento experimental explicado líneas arriba y variando convenientemente las masas, llene las tablas siguientes, en donde se considera que:

a) La masa total es constante.

M1(kg)	M2(kg)	$a_{exp}(m/s^2)$	Fneta(N)	M1+M2 (kg)	$a_{teo}(m/s^2)$	% disp.

b) La fuerza neta es constante.

M1(kg)	M2(kg)	$a_{exp}(m/s^2)$	Fneta(N)	M1+M2 (kg)	$a_{teo}(m/s^2)$	% disp.

- ¿Discuta los valores obtenidos de la aceleración?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
- ¿Hallar los errores al calcular Fneta y la aceleración?
.....
.....
.....
.....
.....
.....
- ¿Toda las partículas del móvil soportaran la misma fuerza?
.....
.....
.....
.....

- Resolver teóricamente la maquina de atwood para un sistema de referencia ubicado en una de las masas.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- Conclusiones y sugerencias

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.