



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

UNIDAD DE FÍSICA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:			
FACULTAD:			
CARRERA:		FECHA:	
SEMESTRE:	PARALELO:	GRUPO N°.	PRÁCTICA N°.

TEMA: Dinámica 1. Segunda Ley de Newton (máquina de Atwood).

Objetivos

1. Analizar experimentalmente la relación entre la aceleración y la masa en movimiento si se aplica una fuerza constante.
2. Analizar la Segunda Ley de Newton.

Equipo de experimentación

1. Máquina de Atwood
2. Cronómetro
 $A \pm \text{_____} ()$
3. Cuerda

OPCIÓN \ MASA		OPCIÓN	OPCIÓN
		1	2
masa acelerante	kg	0.010	0.014
porta-masas	kg	0.010	0.025
masa 1	kg	2 de 0.045	2 de 0.096
masa 2	kg	2 de 0.225	2 de 0.480



Figura 1. Relación aceleración-masa a fuerza constante.

Fundamento conceptual

- Concepto de fuerza no equilibrada.
- Causa de los cambios de velocidad de los cuerpos en movimiento.
- Ecuaciones del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Enunciado de la Segunda Ley de Newton.

Procedimiento

Procedimiento para opción 1:

1. Nivelar la máquina de Atwood moviendo los tornillos calantes sobre los que se soporta la máquina, hasta que el portamasas que se desplaza frente a la regla quede centrado con respecto al orificio de la plataforma perforada.
2. Al portamasas que se mueve frente a la regla de la máquina, añadir la masa acelerante (disco) de 0,010 kg que representa la fuerza acelerante.
3. Desde el reposo dejar en libertad el sistema, para que el portamasas recorra 0,50 m, en la escala de la máquina. Registrar los valores del tiempo por cinco ocasiones en la Tabla 1.
4. A cada portamasas añadir una masa de 0,045 kg. Para la masa total 0,120 kg, repetir el paso 3.
5. De cada portamasas reemplazar las masas de 0.045 kg por otra de 0,225 kg; teniendo en movimiento una masa total de 0.480 kg. Para esta nueva masa realizar lo indicado en el paso 3.

Nota: Para los valores m_A y m_B de la Tabla 1; considerar:

$$m_A = m_p + m_a + m_1$$

m_p : masa del portamasas

$$m_B = m_p + m_1$$

m_a : masa acelerante

$$m_T = m_A + m_B$$

m_1 : masas añadidas

Registro de datos

Tabla 1.

Aceleración - Masa a fuerza acelerante

m_T	m_A	m_B	d	t_1	t_2	t_3	t_4	t_5	t_p	t_p^2	$a = \frac{2d}{t_p^2}$
(kg)	(kg)	(kg)	(m)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s)	(s ²)	(m/s ²)

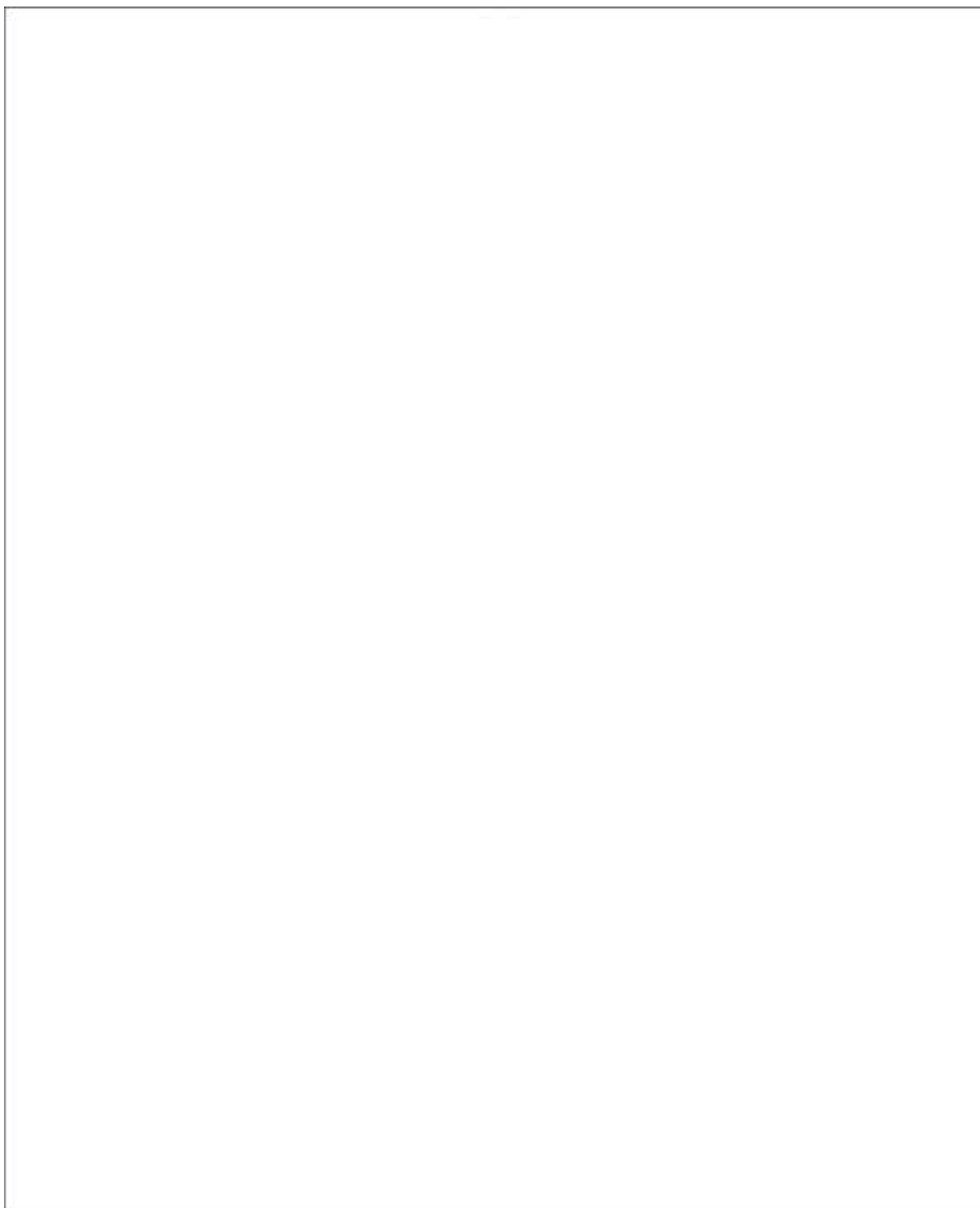
Cuestionario

1. Con los datos reportados en la Tabla 1, elaborar la Tabla 2.

Tabla 2.					
<i>Resumen de resultados</i>					
m_a	$F_a = m_a \cdot g$	m_T	a	$F = m_T \cdot a$	F_a / a
(kg)	(N)	(kg)	(m / s^2)	(N)	(kg)

- a) Analice los datos obtenidos en el producto $m_T \cdot a$ (penúltima columna); ¿Qué unidades de medida tienen?, ¿A qué magnitud física corresponden?
- b) Considere los valores obtenidos en la relación F_a / a (última columna), ¿Qué unidades de medida les corresponden?, ¿Qué magnitud física determina?
2. Graficar y analizar $a = f(m_T)$, con los valores de la Tabla 2.
3. Linealizar el diagrama anterior, explique el recurso matemático que emplea y la razón para realizar este procedimiento. Analizar el diagrama obtenido.

Conclusiones



Bibliografía

Resnick R. y Halliday D. (1965). *Física: para estudiantes de ciencias e ingeniería*. Ciudad de México, México D.F.: Compañía Editorial Continental, S.A.

Sears, Zemansky, Young (1986). *Física universitaria*. Wilmington, Delaware, EE.UU: Fondo Educativo Interamericano S.A.

Eisberg R., y Lerner L. (1983). *Física: fundamentos y aplicaciones*. Naucalpan de Juárez, Ciudad de México: Ediciones McGraw-Hill.
