



# UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR

## UNIDAD DE FÍSICA

<b>NOMBRE DEL ESTUDIANTE:</b>			
<b>FACULTAD:</b>			
<b>CARRERA:</b>		<b>FECHA:</b>	
<b>SEMESTRE:</b>	<b>PARALELO:</b>	<b>GRUPO N°.</b>	<b>PRÁCTICA N°.</b>

**TEMA:** Dinámica - Parte 2 (pista neumática).

<b>Objetivos</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar experimentalmente la relación entre la aceleración y la fuerza que produce el movimiento, a masa constante.</li> <li>2. Interpretar el enunciado de la Segunda Ley de Newton.</li> </ol>

### Equipo de experimentación



*Figura 1.* Dinámica - Parte 2 (pista neumática).

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1. Pista neumática.            | 6. Cuerda.                 |
| 2. Timer (contador de tiempo). | 7. Polea fija.             |
| 3. Sensores.                   | 8. Portamasas de 0.010 kg. |
| 4. Materiales de conexión.     | 9. Juego de masas.         |
| 5. Cuerpo de prueba.           | 10. Compresor.             |

**Fundamento conceptual**

- Relación entre la aceleración y la fuerza.
- Sistema equilibrante.
- Causas que producen los movimientos en los cuerpos, leyes de Newton.

**Procedimiento**

1. Armar el equipo.
2. Nivelar la pista neumática.
3. Ubicar los sensores en diferentes posiciones a lo largo de la pista neumática.
4. Registrar la masa del cuerpo de prueba ( $m_1$ ).
5. Acoplar en un extremo de la cuerda el cuerpo de prueba con una masa adicional de 0,200 kg ( $m_1$ ) y en el otro extremo el portamasas ( $m_2$ ), la cuerda debe pasar por las poleas ubicadas perpendicularmente en el extremo de la mesa.
6. Ubicar la perilla del compresor en el numeral 4.
7. Seleccionar Mode 1 en el Timer, poner en funcionamiento el sistema y medir los tiempos, que demora el cuerpo de prueba ( $m_1$ ), en cortar la señal en el sensor. Registrar los valores en la Tabla 1.
8. Incrementar por tres ocasiones la masa en el portamasas ( $m_2$ ) y repetir el paso anterior. Registrar los valores en la Tabla 1.  
 Seleccionar Mode 2 en el Timer. Medir el tiempo que el móvil tarda en recorrer desde la posición inicial hasta la posición en que se encuentran ubicados los sensores, realizar para cada una de las masas elegidas en la Tabla 1 y registrar en la Tabla 2.

**Registro de datos**

**Tabla 1.**

*Tiempo instantáneo.*

$d = 0,10m$ :

$m_1 = \text{---} (kg)$  :

$m_2 = cte$

$m_1$	$m_2$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$
(kg)	(kg)	(s)	(s)	(s)	(s)

**Tabla 2.**  
*Tiempos para el desplazamiento.*

$m_1$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$
(kg)	(s)	(s)	(s)	(s)

**Cuestionario**

1. Calcular las velocidades instantáneas y registrar en la Tabla 1.1. con el tamaño de la pantalla  $d = 0.10$  m.

<b>Tabla 1.1</b> <i>Cálculo de velocidades finales <math>V = d/t</math> (m/s)</i>				
$m_2$	$v_1$	$v_2$	$v_3$	$v_4$
(kg)	(m/s)	(m/s)	(m/s)	(m/s)

2. Calcular las aceleraciones usando las velocidades de la Tabla 1.1 y los tiempos de la Tabla 2, estos valores registrar en la Tabla 2.1 y con estos datos calcular la aceleración promedio para cada una de las masas.

<b>Tabla 2.1.</b> <i>Cálculo de aceleraciones.</i>					
$m_1$	$a_1$	$a_2$	$a_3$	$a_4$	$a_p$
(kg)	(m/s <sup>2</sup> )	(m/s <sup>2</sup> )	(m/s <sup>2</sup> )	(m/s <sup>2</sup> )	(m/s <sup>2</sup> )

3. Aplicar las ecuaciones de la dinámica y calcular la aceleración; considere este valor como aceleración teórica, registre los valores en la Tabla 3.

$$a_{teórica} = \frac{m_2 g}{m_1 + m_2}$$

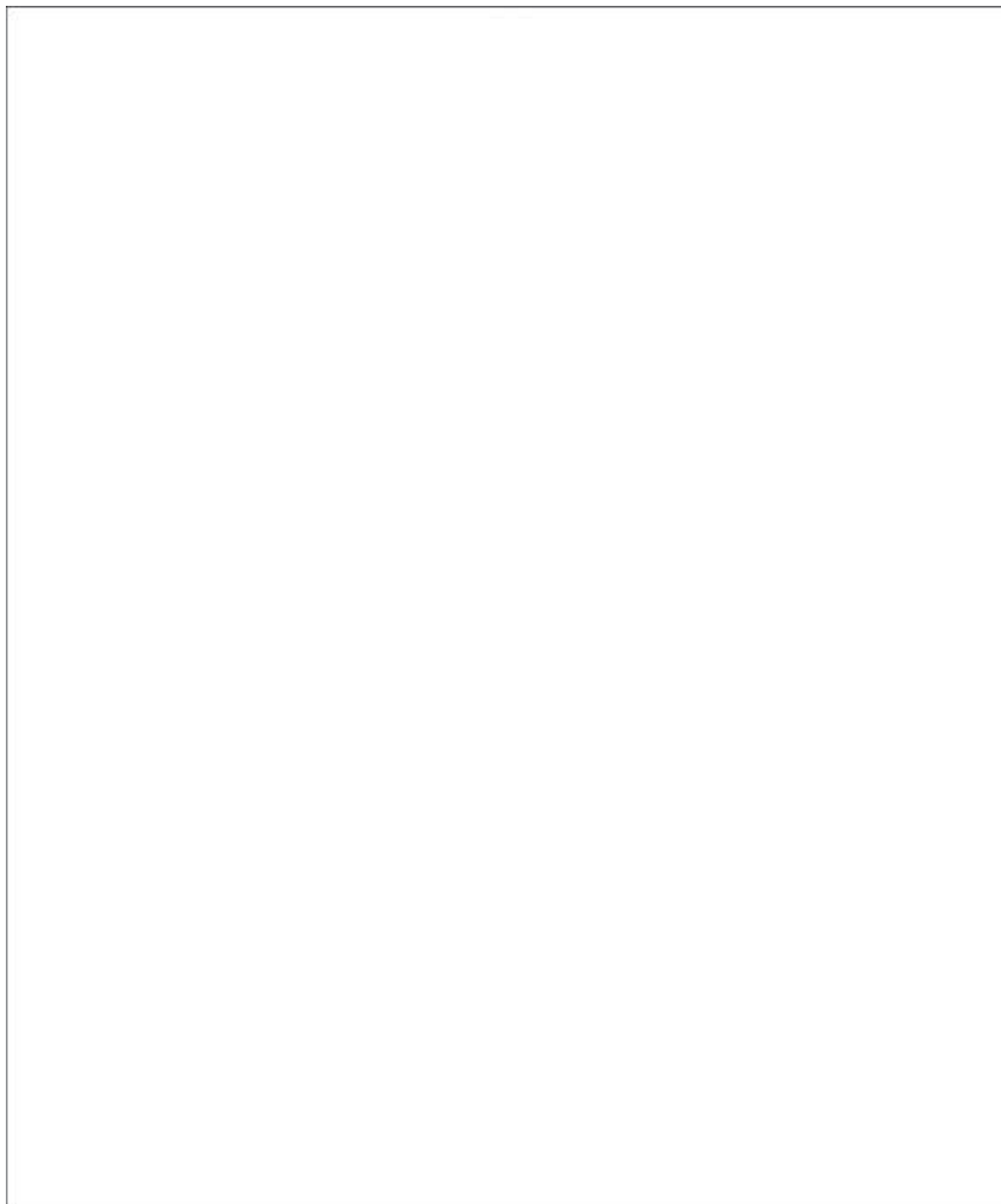
**Tabla 3.**  
*Cálculo de aceleraciones teóricas.*

$m_1$	$m_2$	$m_T = m_1 + m_2$	G	$a_{teórica}$
(kg)	(kg)	(kg)	(m/s <sup>2</sup> )	(m/s <sup>2</sup> )

4. Comparar los valores de las aceleraciones (Experimentales (Tabla 2.1) con Teóricas (Tabla 3).
5. Graficar y analizar el diagrama  $F_2 = f(a_p)$ , con los valores calculados y linealizar.

### 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.
-