

**Informe del Trabajo Práctico N°7 y N°8 de Física General**  
**Medición del coeficiente de rozamiento dinámico entre dos superficies y**  
**Medición de la constante elástica de un resorte.**

**Integrantes:**

**Día y Turno:**

**Objetivo 1:** Calcular el coeficiente de rozamiento estático y dinámico entre dos superficies.

**Materiales y Métodos:** de acuerdo a Guía de Trabajos Prácticos de Física General.

**Medición de Coeficiente de Rozamiento estático ( $\mu_e$ ) entre dos superficies.**

**Método 1:**

1. Esquema experimental para la determinación del coeficiente de rozamiento estático por este método.

2. Escriba la ecuación que vincula el ángulo de elevación  $\alpha$  con el coeficiente de rozamiento  $\mu_e$ .

	Fieltro		Corcho		Acrílico	
Medición	$\alpha$ [°]	$\Delta\alpha$ [°]	$\alpha$ [°]	$\Delta\alpha$ [°]	$\alpha$ [°]	$\Delta\alpha$ [°]
1						
2						
3						
4						
5						
promedio						

**Tabla 1. Mediciones para determinar el ángulo promedio en el cual el cuerpo comienza a deslizarse para cada una de las superficies experimentales.**

Material	$\alpha_{\text{promedio}}$ [°]	$\Delta\alpha_{\text{promedio}}$ [°]	$\mu_E$	$\Delta\mu_E$
Fieltro				
Corcho				
Acrílico				

**Tabla 2. Resultados para el cálculo de  $\mu_e$  para las diferentes superficies experimentales por el método 1.**

### **Método 2.**

3. Indique las fuerzas involucradas en un diagrama de cuerpo libre en el contexto de este experimento.

4. Escriba la ecuación que vincula la fuerza necesaria para comenzar a mover el objeto con el coeficiente de rozamiento  $\mu_e$ .

	Fieltro		Corcho		Acrílico	
Medición	F [N]	$\Delta F$ [N]	F [N]	$\Delta F$ [N]	F [N]	$\Delta F$ [N]
1						
2						
3						
4						
5						
Promedio						

**Tabla 3. Mediciones para determinar la fuerza promedio necesaria para mover el objeto para cada una de las superficies experimentales.**

Material	$F_{\text{promedio}}$ [N]	$\Delta F_{\text{promedio}}$ [N]	$\mu_E$	$\Delta \mu_E$
Fieltro				
Corcho				
Acrílico				

**Tabla 4. Resultados para el cálculo de  $\mu_e$  para las diferentes superficies experimentales por el método 2.**

**Medición de Coeficiente de Rozamiento dinámico ( $\mu_d$ ) entre dos superficies.**

5. Realice el diagrama de cuerpo libre para el carro experimental.

6. Escriba la ecuación que vincula el Coeficiente de Rozamiento dinámico ( $\mu_d$ ) con la aceleración ( $a$ ) alcanzada por el carro en el sistema y el ángulo de elevación de la superficie ( $\alpha$ ).

Mediante la ecuación  $v_f^2 = 2aD + v_0^2$  se determinará la aceleración ( $a$ ). Se medirán las velocidades finales que alcanza el carro lanzado con  $v_0 = 0$  con diferentes distancias recorridas.

Ángulo de elevación elegido: _____ Fieltro							
D [m]	$\Delta D$ [m]	t [s]	$\Delta t$ [s]	$v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	$\Delta v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	a (m/s <sup>2</sup> )	$\mu_d$

**Tabla 5. Mediciones y resultados para el cálculo de  $\mu_d$  para la superficie “Fieltro”.**

Ángulo de elevación elegido: _____ Corcho							
D [m]	$\Delta D$ [m]	t [s]	$\Delta t$ [s]	$v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	$\Delta v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	a (m/s <sup>2</sup> )	$\mu_d$

**Tabla 6. Mediciones y resultados para el cálculo de  $\mu_d$  para la superficie “Corcho”.**

Ángulo de elevación elegido: _____ Acrílico							
D [m]	$\Delta D$ [m]	t [s]	$\Delta t$ [s]	$v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	$\Delta v_f^2$ (s <sup>2</sup> )	a (m/s <sup>2</sup> )	$\mu_d$

**Tabla 7. Mediciones y resultados para el cálculo de  $\mu_d$  para la superficie “Acrílico”.**

**Conclusiones:**

	$\mu_e$ (método 1)	$\mu_e$ (método 2)	$\mu_d$
<b>Fieltro</b>			
<b>Corcho</b>			
<b>Acrílico</b>			

**Tabla 8. Comparación de los Coeficientes de Rozamiento calculados en el TP.**

**Observaciones:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Objetivos 2:** Determinar la constante elástica de un resorte por el método gráfico y en forma estática. Hallar la constante elástica equivalente para resortes en serie teórica y experimental y verificar la igualdad.

**Materiales y Métodos:** de acuerdo a Guía de Trabajos Prácticos de Física General.

**Completar en el espacio asignado:**

7. Realice el diagrama de cuerpo libre para el sistema que se está utilizando.

8. Escriba la ecuación que vincula la posición final de equilibrio ( $X_f$ ) con la masa aplicada al resorte.

Complete con los resultados:

$L_0 =$  \_\_\_\_\_ m

Pesa	m (kg)	$x_f$ (m)
1	_____ ± _____	_____ ± _____
2	_____ ± _____	_____ ± _____
3	_____ ± _____	_____ ± _____
4	_____ ± _____	_____ ± _____
5	_____ ± _____	_____ ± _____

Tabla 9. Mediciones experimentales de alargamiento del resorte ante diferentes pesos. CONSULTAR CON EL DOCENTE SOBRE MÁXIMOS DE MASA PERMITIDOS.

**Determinación de la constante del resorte por método gráfico.** Graficar  $X_f$  (m) en función de MASA (kg) con los resultados de la tabla 9. Verificar que los datos estén en los ejes correctos.

9. Escribir la ecuación de la línea de tendencia que mejor ajusta a los datos.

$$Y = \text{_____} \cdot X + \text{_____}$$

Calcular la Constante elástica del resorte mediante la pendiente de la recta según la ecuación del cuadro 8.

Constante elástica del resorte (k)= \_\_\_\_\_ N/m

Verifique si  $L_0$  coincide con la ordenada al origen:

$L_0 =$  \_\_\_\_\_ m      Ordenada al origen= \_\_\_\_\_

#### Resortes en serie:

10. Escriba la ecuación que permite calcular la  $k_{eq}$  a partir de las k de dos resortes en serie.

Complete. El resorte 1 es el que usted acaba de estudiar. Pida los datos de otro resorte a sus compañeros y ese será su resorte 2. Deberá ubicar ambos en serie.

Resorte 1:  $k_1 = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m  $L_{o1} = \underline{\hspace{2cm}}$  m

Resorte 2:  $k_2 = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m  $L_{o2} = \underline{\hspace{2cm}}$  m

$K_{eq}$  (teórica) =  $\underline{\hspace{2cm}}$  N/m

$L_{oeq} = \underline{\hspace{2cm}}$  m

Pesa	m (kg)	$x_f$ (m)
1	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$
2	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$
3	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$
4	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$
5	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$	$\underline{\hspace{1cm}} \pm \underline{\hspace{1cm}}$

Tabla 10. Mediciones experimentales de alargamiento de los resortes en serie ante diferentes pesos. CONSULTAR CON EL DOCENTE SOBRE MÁXIMOS DE MASA PERMITIDOS.

**Determinación de la constante equivalente del resorte por método gráfico.** Graficar  $X_f$  (m) en función de **MASA** (kg) con los resultados de la tabla 10. Verificar que los datos estén en los ejes correctos.

11. Escribir la ecuación de la línea de tendencia que mejor ajusta a los datos.

$$Y = \underline{\hspace{2cm}} \cdot X + \underline{\hspace{2cm}}$$

Calcular la Constante elástica equivalente del resorte mediante la pendiente de la recta según la ecuación del cuadro 8.

$K_{eq} = \underline{\hspace{2cm}}$  N/m

$K_{eq}$  (teórica) =  $\underline{\hspace{2cm}}$  N/m

Error relativo porcentual:  $Er\% = \underline{\hspace{2cm}}\%$

Verifique si  $L_{oeq}$  coincide con la ordenada al origen:

$L_{oeq} = \underline{\hspace{2cm}}$  m      Ordenada al origen =  $\underline{\hspace{2cm}}$

Realice observaciones y conclusiones generales:

---

---

**Bibliografía:** Guía de Trabajos Prácticos de Física General.