

Trabajo Práctico N 2: Coeficiente de rozamiento estático y dinámico



Integrantes: Lautaro Agustin Benitez Lagraña, Bautista Goya, Arostegui Simón

Universidad de la Cuenca del Plata

Profesor: Ing. Walter Esteban Vázquez

Determinación del Coeficiente de Rozamiento Estático y Dinámico

Materiales: Una pista para materializar el plano inclinado; una porta pista, para variar la altura de la misma; transportador; regla; escuadras y cuerpos de distintos materiales



Tabla 1

Coeficiente de rozamiento estático

Material: Borrador	Base	Altura (H)	μ_e
1	30 cm	16 cm	$0,53\bar{3}$
2	30 cm	16,5 cm	0,55
3	30 cm	17 cm	0,57
4	30 cm	17,5 cm	0,58
5	30 cm	18 cm	0,6
-	-	Promedio	$\approx 0,56$
-	-	Error estimado	$\approx 0,043$

Cálculos

Error Medio Cuadrático de las Lecturas o Desviación Estándar.

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{0,0094}{5}} \approx 0,043$$

xi	Desviación de cada lectura al cuadrado
$0,53\bar{3}$	$(0,53\bar{3} - 0,53\bar{3})^2 = 0$
0,55	$(0,53\bar{3} - 0,55)^2 = 0,0004$
0,57	$(0,53\bar{3} - 0,57)^2 = 0,0016$
0,58 es	$(0,53\bar{3} - 0,58)^2 = 0,0025$
0,6	$(0,53\bar{3} - 0,6)^2 = 0,0049$

Error Medio Cuadrático del Promedio.

$$E = \frac{0,043}{\sqrt{5}} \approx 0,019$$

Resultado de la Medición.

$$x = 0,53 \pm 0,019 \approx \pm 0,514$$

Error Relativo y Porcentual.

$$E_r = \frac{0,019}{0,53} \approx 0,035$$

$$E_p = 0,035 * 100 = 3,5\%$$

Tabla 2

Coeficiente de rozamiento dinámico

Material: Borrador	Base	Altura H (cm)	μ_d
1	30 cm	10.5 cm	0,35
2	30 cm	10.3 cm	0,343
3	30 cm	10.4 cm	0.347
4	30 cm	10.2 cm	0.34
5	30 cm	10.6 cm	0.353
-	-	Promedio	0.347
-	-	Error estimado	± 0.103

Cálculos

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{0.05305}{5}} \approx 0,103$$

xi	Desviación de cada lectura al cuadrado
0,35	$(0,35 - 0,35)^2 = 0$
$0,34\overline{3}$	$(0,35 - 0,34\overline{3})^2 = 0,00004\overline{-}$
0.347	$(0,35 - 0.347)^2 = 0,0529$
0.34	$(0,35 - 0.34)^2 = 0,0001$
$0.35\overline{3}$	$(0,35 - 0.35\overline{3})^2 = 0,00001\overline{-}$

Error Medio Cuadrático del Promedio.

$$E = \frac{0,103}{\sqrt{5}} \approx 0,046$$

Resultado de la Medición.

$$x = 0,35 \pm 0,046 \approx 0,304$$

Error Relativo y Porcentual

$$E_r = \frac{0,046}{0,35} \approx 0,131$$

$$E_p = 0,131 * 100 = 13,1\%$$

Cuestionario

Las diferencias que encontramos entre los coeficientes hallados fueron:

- El coeficiente de rozamiento estático (μ_e) fue mayor que el dinámico (μ_d).
- Las diferencias encontradas fueron: **$\mu_e = 0,566$, $\mu_d = 0,346$**
- Esto indica que las superficies tienen mayor resistencia al inicio del movimiento debido al mayor contacto entre las irregularidades de la superficie.
- Podemos también sacar la conclusión de que necesitamos mayor fuerza para comenzar a mover un objeto que para mantenerlo en movimiento