**LABORATORIO DE ESTÁTICA**

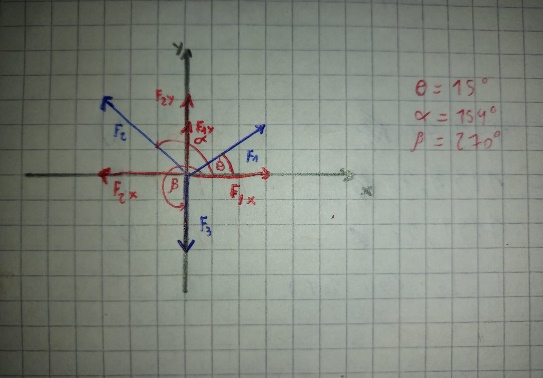
**Integrantes:** Bustos, Fernando Nicolás.

Ortega, Manuel Emiliano.

León, Facundo Gabriel.

**ACTIVIDAD Nº 1: Tabla de Fuerzas.**

Hemos armado la tabla de fuerzas con tres fuerzas con diferente magnitud y hemos ajustado los ángulos de las mismas hasta que el anillo (O−ring) coincida con el anillo central dibujado en la tabla; su diagrama de ejes coordenados (x, y) es el siguiente:

****

Descomponiendo sus fuerzas nos queda que:

**F1** = 0.1073kg.x 9,8m/s^2 = 1,0515 N

F1x = F1 cos(15).

F1y = F1 sen(15).

**F2** = 0,1162kg. x 9,8m/s^2 = 1,1388 N

F2x = F2 cos(154).

F2y = F2 sen(154).

**F3** = 0.0763kg. x 9,8m/s^2 = 0,7477 N

F3x = F3 cos(270).

F3y = F3 sen(270).

Fuerza Resultante entre **F1** y **F2** :

Rx = F1x + F2x = F1 cos(15) + F2 cos(154) = -0,008 N

Ry = F1y + F2y = F1 sen(15) + F2 sen(154) = 0,7714 N

**R’** = √(Rx^2+Ry^2) = 0,7714 N

**∆R** = ∆F2 + ∆F1**.**

**∆**Fx = sen(φ) ∆φF + cos(φ) **∆**F

∆φ = 0,02º

**∆**F = 0,0001 kg. x 9,8 m/s^2 = 0,00098 N

* **∆F1x** = sen(15) x 0,02x1,0515 + cos(15) x 0.00098 = 0,0064 N
* **∆F2x** = sen(154) x 0,02x1,1388 + cos(154) x 0.00098 = 0,0091 N

**∆**Fy = cos(φ) ∆φF + sen(φ) **∆**F

∆φ = 0,02º

**∆**F = 0,0001 kg. x 9,8 m/s^2 = 0,00098 N

* **∆F1y** = cos(15) x 0,02x1,0515 + sen(15) x 0.00098 = 0,0206 N
* **∆F2y** = cos(154) x 0,02x1,1388 + sen(154) x 0.00098 = -0,0200 N

**∆Rx** = ∆F1x + ∆F2**x** = 0,0155 N

**∆Ry** = ∆F1y + ∆F2**y** = 0,0006 N

**∆R** =√(∆Rx^2 + ∆Ry^2) = 0,0155 N

Fuerza Resultante **R** = (0,77 ± 0,01) N

Fuerza de equilibrio:

**F3** = 0,7477 N

**∆F3** = 0,015 N

**∑Fy** = -F3 + R = -(0,75 ± 0,01) N + (0,77 ± 0,01) N = 0

La conclusión que pudimos sacar al comparar la Fuerza resultante con la Fuerza de equilibrio es ver como la Fuerza Resultante **R** entre las fuerzas  **F1** y de **F2** contrarresta la fuerza ejercida en **F3** , dando así el equilibrio al anillo del centro de la tabla de fuerzas.

**ACTIVIDAD Nº 3: Determinación del coeficiente de fricción estático.**

Debemos encontrar el coeficiente de fricción estático **μ** Tenemos que **FS=μSN**, pero también sabemos que la **Tan(φ)=CO/CA=μS**

En primer lugar agarramos un objeto con un peso de 200g. y hemos armado la configuración experimental con un ángulo de inclinación justo antes de que el objeto ubicado en el punto más alto empiece con su movimiento

Tomamos 5 medidas diferentes en el que calcularemos en **μ** coeficiente y obtener así su promedio

**M1:**

CO = 15.5

CA = 57,5

Tan(**φ**) = 15,5/57,5 🡪 arctan(15,5/57,5) = 15.09º = **φ**

**μ1** = Tan(15,09)= 15,5/57,5 = 0,2694

**M2:**

CO = 15

CA = 57,3

**μ2** = 15/57,3 = 0,2618

**M3:**

CO = 15,6

CA = 57,2

**μ3**= 15,6/57,2 = 0,2727

**M4:**

CO = 14,6

CA = 58,5

**μ4** = 14,6/58,5 = 0,2496

**M5:**

CO = 15,7

CA = 57,6

**μ5** = 15,7/57,6 = 0,2726

Ahora obtendremos su valor promedio con su respectivo error

**μp ± ∆μ**.

**Μp =** (μ1+μ2+μ3+μ4+μ5) / 5 = 0,2652

**∆μ**.**=** 0,009792446 (Obtenido gracias a la función DESVEST del programa Excel)

* Valor Promedio = (0,265 ± 0,009) cm.

Ahora hemos cambiado el objeto y utilizamos uno con un peso de 100g.

Y sus medidas son:

**M1:**

CO = 15.7

CA = 57,0

**μ1** = 15,7/57,0 = 0,2754

**M2:**

CO = 15,6

CA = 57,4

**μ2** = 15,6/57,4 = 0,2718

**M3:**

CO = 15,3

CA = 57,5

**μ3**= 15,3/57,5 = 0,2661

**M4:**

CO = 15,5

CA = 57,1

**μ4** = 14,6/58,5 = 0,2714

**M5:**

CO = 15,4

CA = 57,3

**μ5** = 15,7/57,6 = 0,2688

Ahora obtendremos su valor promedio con su respectivo error

**μp ± ∆μ**.

**Μp =** (μ1+μ2+μ3+μ4+μ5) / 5 = 0,2707

**∆μ**.**=** 0,00348425(Obtenido gracias a la función DESVEST del programa Excel)

* Valor Promedio = (0,270 ± 0,003) cm.

Y por último volvemos a elegir alguno de los dos objetos utilizados y realizamos de nuevo 5 medidas pero con una superficie distinta que en este caso seria quitándole la lamina

Entonces tenemos que

**M1:**

CO = 18,6

CA = 56,5

**μ1** = 18,6/56,5 = 0,3292

**M2:**

CO = 18,7

CA = 57,0

**μ2** = 18,7/57,0 = 0,3280

**M3:**

CO = 19,2

CA = 56,1

**μ3**= 19,2/56,1 = 0,3422

**M4:**

CO = 19,4

CA = 56,4

**μ4** = 19,4/56,4 = 0,3440

**M5:**

CO = 19,6

CA = 56,6

**μ5** = 19,6/56,6 = 0,3463

Ahora obtendremos su valor promedio con su respectivo error

**μp ± ∆μ**.

**Μp =** (μ1+μ2+μ3+μ4+μ5) / 5 = 0,3379

**∆μ**.**=** 0,008659561 (Obtenido gracias a la función DESVEST del programa Excel)

* Valor Promedio = (0,338 ± 0,008) cm.

Por lo visto de acuerdo a las medidas tomadas y los resultados para obtener el coeficiente de fricción estático **μ,** tenemos que la diferencia del valor promedio y su error entre las medidas tomadas para diferentes pesos pero misma superficie no es tan grande ósea que su resultado es bastante aproximado. Pero por otra parte la diferencia entre las medidas tomadas para diferentes superficies ya se empiezan a notar la diferencia de valores por lo que el coeficiente estático **μ** si varia dependiendo de su superficie pero no tanto dependiendo de su peso(aproximadamente cercano).