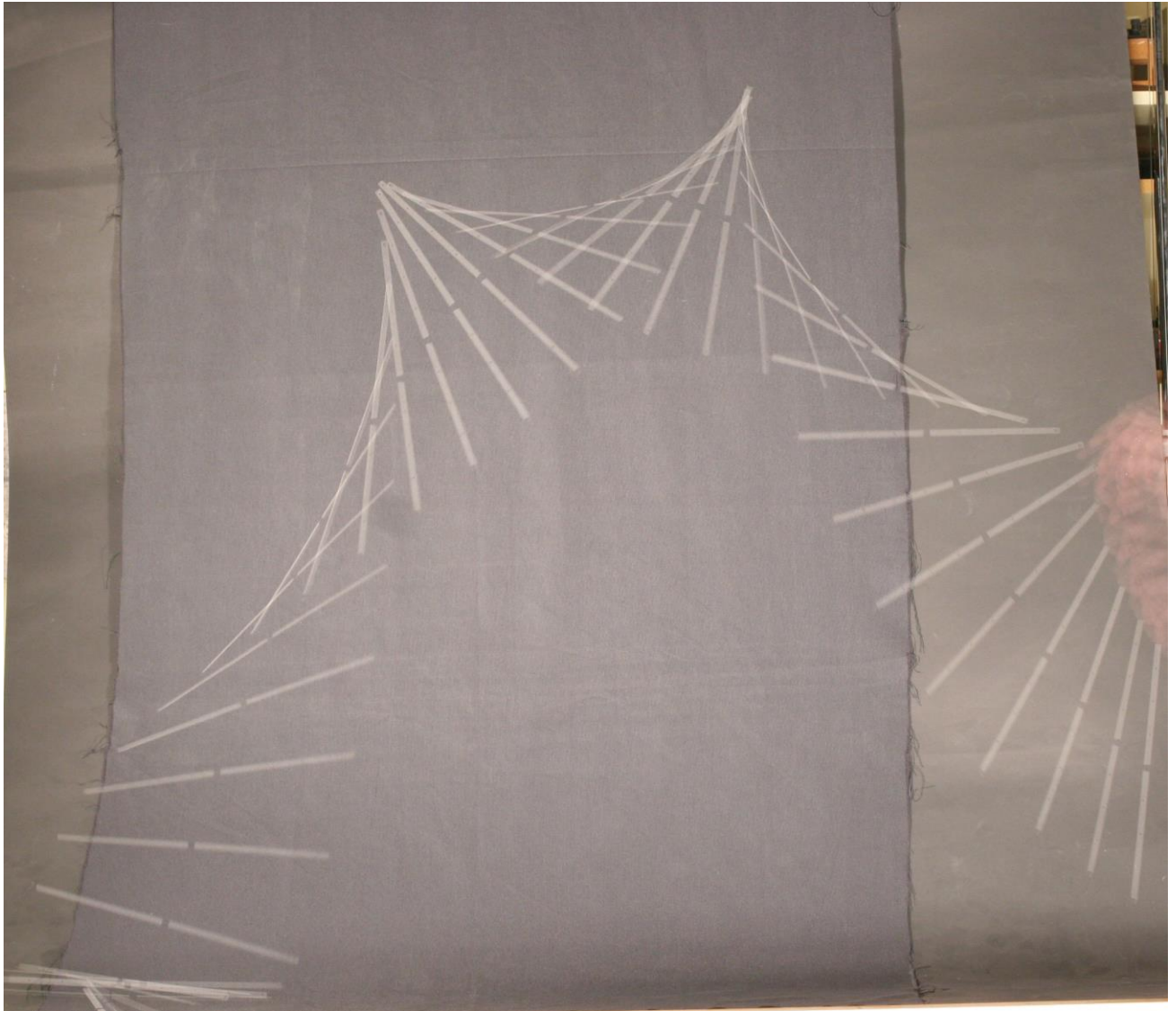


PROBEMAS CON IMAGEN. MECÁNICA

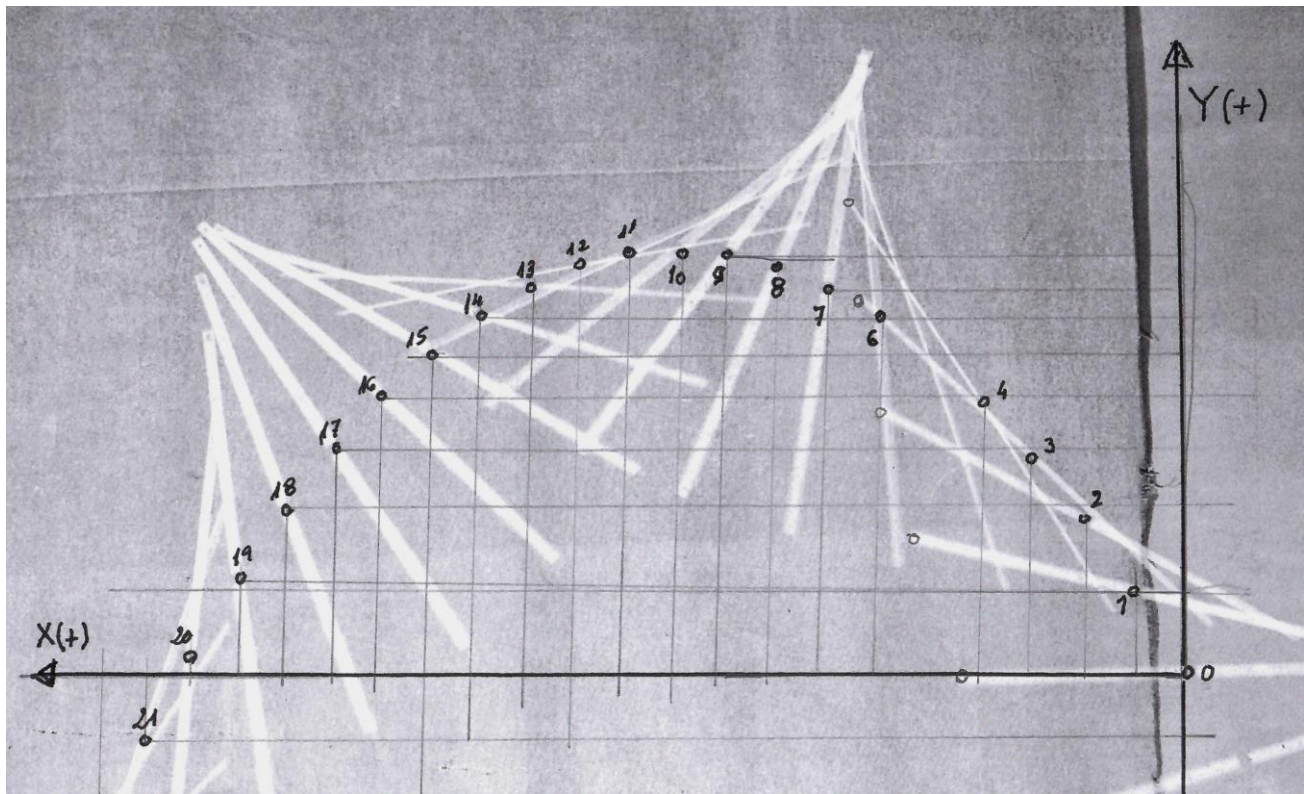
MOVIMIENTO DE UNA VARILLA EN EL AIRE***



Fotografía 1

La fotografía 1, estroboscópica, es la de una varilla lanzada al aire, al mismo tiempo que se traslada realiza un giro. El movimiento de la varilla es de derecha a izquierda.

A la derecha de la fotografía aparece de forma borrosa la mano de la persona que lanzó la varilla al aire. En el medio de la varilla existe un punto negro que representa su centro de masas. La longitud real de la varilla es 33,3 cm. El intervalo de tiempo entre dos posiciones sucesivas de la varilla es 24 ms.



Fotografía 2

La fotografía 2 se ha obtenido de la fotografía 1 modificándola, ya que se han añadido unos ejes coordenados y se ha numerado el centro de masas de la varilla desde el número cero hasta el 21. Falta la posición 5 ya que está tapada en la fotografía.. En la posición cero la varilla no está en contacto con la mano.

- 1) Mida en la fotografía 2 la longitud de la varilla en las posiciones 16 , 17 y 18..Calcule el valor medio Determine el factor de escala
- 2) Mida en la fotografía 2 las coordenadas x , y de cada posición del centro de masas. Utilizando el factor de escala determine las coordenadas reales. Coloque sus medidas en la tabla I., añadiendo los tiempos de cada posición

Tabla I

posiciones	x/ cm en foto	y cm en foto	x/ m reales	y/ m reales	Tiempo/s
0					
1					
2					
3					
4					
5	-----	-----	-----	-----	
6					
7					
8					

posiciones	x/ cm en foto	y cm en foto	x/ m reales	y/ m reales	Tiempo/s
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					

- 3) Represente en una gráfica los tiempos en el eje de abscisas frente a las coordenadas x reales en el eje de ordenadas. Determine la ecuación de la recta obtenida
- 4) Represente en una grafica los tiempos en el eje de abscisas frente a las coordenadas y reales en el eje de ordenadas. Determine la ecuación de la curva obtenida.
- 5) Despeje el tiempo de la ecuación obtenida en 3) y sustitúyalo en la ecuación obtenida en 4)
- 6) Compare las ecuaciones obtenidas en 3 , 4 y 5 con las ecuaciones

$$x = v_o (\cos \alpha) t \quad ; \quad y = v_o (\sen \alpha) t - \frac{1}{2} g t^2 \quad \Rightarrow \quad y = x \operatorname{tag} \alpha - \frac{1}{2} g \frac{x^2}{v_o^2 \cos^2 \alpha}$$

del movimiento de un cuerpo lanzado al aire con velocidad v_o y ángulo de lanzamiento α .

¿Qué puede deducir acerca del movimiento del centro de masas?