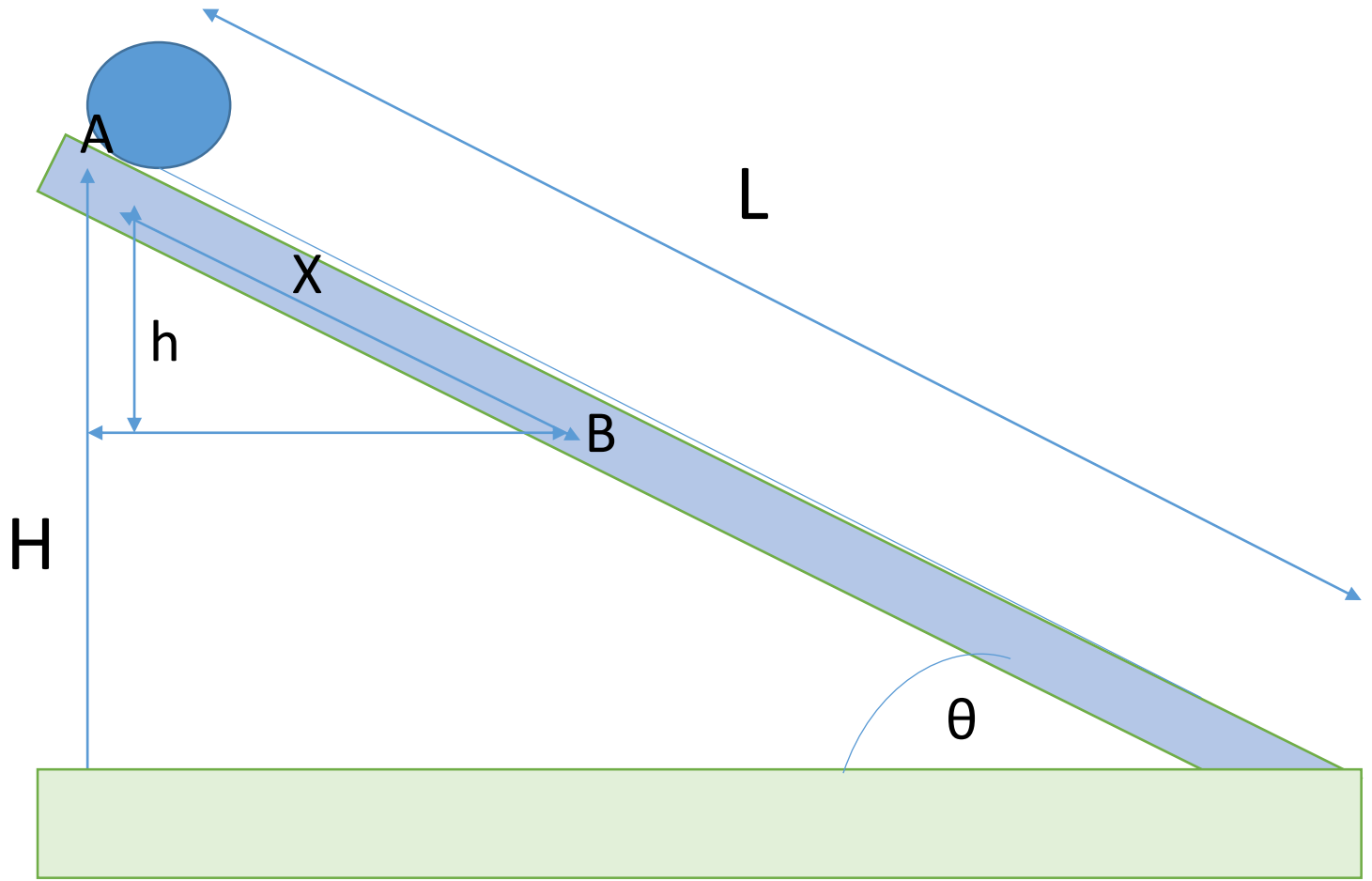


MOVIMIENTO DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

OBJETIVOS

- Determinar el momento de inercia de una esfera
- Utilizar el principio de conservación de la energía mecánica para resolver el problema del movimiento de traslación y rotación



$$\text{Sen } \theta = h / X$$

$$X \text{ sen } \theta = h$$

$$\text{EMA} = \text{EMB}$$

$$EM_A = E M_M$$

$$EK_A + EPG_A = EK_{TB} + EK_{RB} + EPG_B$$

$$0 + mgh = \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2 + 0$$

Pero $\omega = v/R$ y $v = 2x/t$ remplazando en la ecuación anterior se obtiene

$$m g x \operatorname{sen} \theta = \frac{1}{2} m \left(\frac{4 x^2}{t^2} \right) + \frac{1}{2} I \frac{4 x^2}{R^2 t^2} = \frac{2 x^2}{t^2} \left(m + \frac{I}{R^2} \right)$$

$$m g \operatorname{sen} \theta t^2 = 2 x \left(m + \frac{I}{R^2} \right)$$

$$x = \frac{m g \operatorname{sen} \theta}{2 \left(m + \frac{I}{R^2}\right)} t^2$$

Dividiendo numerador y denominador por m se tiene

$$x = \frac{g \operatorname{sen} \theta}{2 \left(1 + \frac{I}{m R^2}\right)} t^2$$

que comparando con una ecuación

lineal de la forma $Y = B X + A$ realiza el cambio de variable

$$X = t^2$$

$$x = B t^2 + A$$

$$B = \frac{g \operatorname{sen} \theta}{2 \left(1 + \frac{I}{m R^2}\right)}$$

$$2 \left(1 + \frac{I}{m R^2}\right) B = g \operatorname{sen} \theta$$

$$\frac{2 I B}{m R^2} = g \operatorname{sen} \theta - 2 B$$

$$2 I B = m R^2 (g \operatorname{sen} \theta - 2 B)$$

$$I = \frac{1}{2B} m R^2 (g \operatorname{sen} \theta - 2 B)$$

RESUMEN

Redacte los objetivos ligando los resultados en tiempo pasado indicando el instrumento esencial en dicha practica

Materiales e instrumentos

MATERIALES	INSTRUMENTOS	PRECISIÓN
ESFERA DE METAL	BALANZA DIGITAL	1 g
RIEL DE ALUMINIO	WINCHA	1 mm
TACO DE MADERA	CRONOMETRO	0.01 s
	VERNIER DIGITAL	0.01 mm

Ejemplo

Si $m = 0.045 \text{ kg}$; $R = 0.011 \text{ m}$; $g = 9.8 \text{ m/s}^2$; $\text{sen}\theta = 0.09$

Movimiento de Rotacion y Traslacion

dato	M(kg)	D(m)	L(m)	H(m)	senQ		
valor	0.045	0.022	1	0.09	0.09	A =	0.072
N	x (m)	t (s)	t(s ²)			B =	0.266
1	0.1	0.32	0.1024				
2	0.2	0.71	0.5041				
3	0.3	0.94	0.8836			B=(g senQ)/2(1+l/mRR)	
4	0.4	1.11	1.2321				
5	0.5	1.23	1.5129			I =	3.58517E-06 kg m ²
6	0.6	1.43	2.0449				

solo cambia los espacios en amarillo y listo