

C4

Laboratorio 1



Universidad de Buenos Aires – Exactas
departamento de física

Septiembre 2020

Vimos que

En medidas directas, se determina el intervalo de incerteza de la magnitud medida y la medida se expresa como:

$$(x' \pm \Delta x) \text{ cm} \Rightarrow x' \in (x' - \Delta x, x' + \Delta x)$$

Que pasa con las medidas indirectas?
Como se evalúa el error en ese caso?

Que es una medición indirecta?

$$z = f(x, y, \dots)$$

Variables x, y, \dots son medidas directamente

Ejemplos:

MRUA

$$x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

Periodo de un péndulo

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

En una suma

$$z = x + y$$

$$\Delta z = \Delta x + \Delta y$$

$$z = x - y$$

$$\Delta z = \Delta x + \Delta y$$

Como se calcula el error de la velocidad en un MRU, a partir de la medición de la posición **e** y del tiempo **t** ?

$$\mathbf{e = v \cdot t} \quad \rightarrow \quad \mathbf{v = e / t}$$

$$\Delta v = \left| \frac{\partial v}{\partial e} \right| \cdot \Delta e + \left| \frac{\partial v}{\partial t} \right| \cdot \Delta t$$

e/t e/t

$$\frac{\partial v}{\partial e} = \frac{1}{t}$$
$$\frac{\partial v}{\partial t} = -\frac{e}{t^2}$$

$$\Delta v = \frac{\Delta e}{t} + \frac{\Delta t \cdot e}{t^2}$$
$$\Delta v = \frac{\Delta e}{t} + \frac{\Delta t}{t} \cdot \left(\frac{e}{t} \right)^v$$

$$\Delta v = v \left[\frac{\Delta e}{e} + \frac{\Delta t}{t} \right]$$

Como se calcula el error de la aceleración de un MRUA, a partir de la medición de la posición **x** y del tiempo **t** ?

$$\mathbf{x} = \frac{1}{2} \cdot \mathbf{a} \cdot \mathbf{t}^2 \quad \rightarrow \quad \mathbf{a} = \frac{2\mathbf{x}}{\mathbf{t}^2}$$

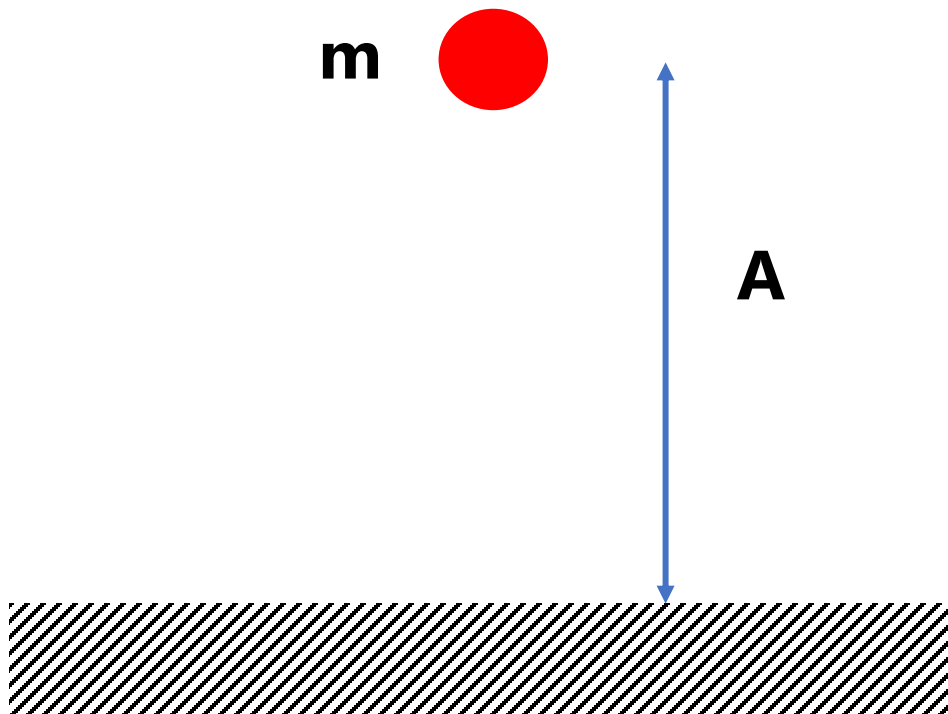
$$\Delta a = \left| \frac{\partial a}{\partial x} \right|_{x_i, t_i} \Delta x + \left| \frac{\partial a}{\partial t} \right|_{x_i, t_i} \Delta t$$

$$\Delta a = \frac{2}{t_i^2} \cdot \Delta x + \frac{4x_i}{t_i^3} \cdot \Delta t$$

$$\frac{\Delta a}{a} = \frac{\Delta x}{x} + 2 \frac{\Delta t}{t}$$


Practica II

Objetivos: Determinar la aceleración de la gravedad a través de un experimento de caída libre.



A free body diagram of the falling mass. A red circle is shown with a downward-pointing arrow labeled P representing the weight force. To the right, a coordinate system is shown with a horizontal arrow pointing right labeled x and a vertical arrow pointing down labeled y .

$$P = ma \quad ; \quad mg = ma$$

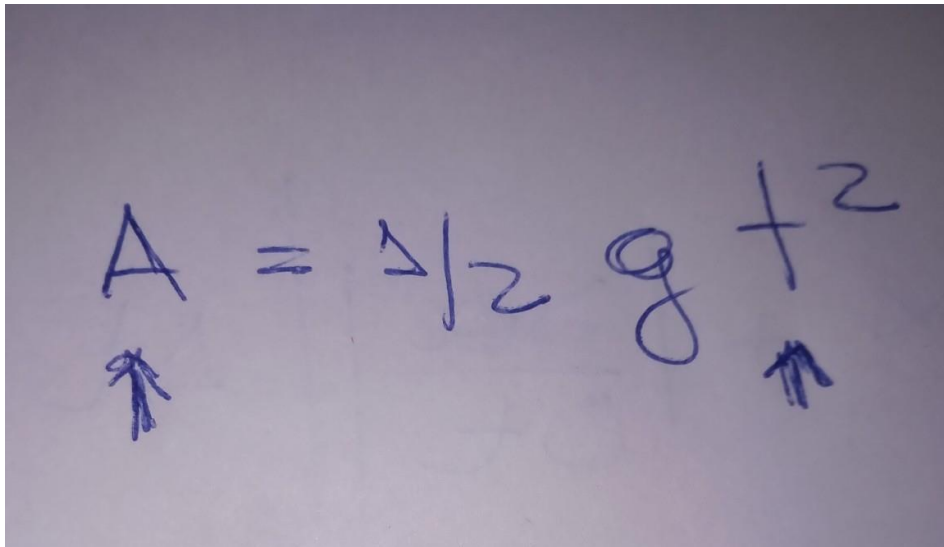


$$a = g$$

Con rozamiento?

Condiciones iniciales: v_{oy} ? v_{ox} ? y_o ? t ?

Ecuación movimiento RUA



Handwritten equation: $A = \frac{1}{2} g t^2$. There are arrows pointing to the variables: A , g , and t^2 .

