



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FÍSICAS
LABORATORIO DE FÍSICA A
LECCION GENERAL 2

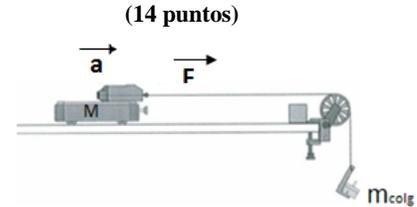


Nombre: _____ Paralelo: _____ Fecha: _____

TEMA 1

Considere un móvil colocado sobre una superficie horizontal no estrictamente lisa, el móvil es arrastrado por una fuerza \vec{F} como se indica en la figura a continuación:

Conociendo que la masa del móvil es $M=0.50$ kg, que los valores de las masas colgantes son los que se muestran en la tabla y que el cordón que los conecta es ligero, flexible e inelástico y pasa por una pequeña polea de masa despreciable.



Observación	$F_{\text{colgante}} \times 10^{-2}$ [N]	Δx [m]	Δt [s]	\vec{a} [m/s^2]
1	8,08	1.00	3,61	0,153
2	17,20	1.00	2,52	0,315
3	24,50	1.00	2,15	0,432
4	31,70	1.00	1,89	0,560
5	39,69	1.00	1,62	0,762

- Realizar la gráfica F_{colgante} como variable dependiente vs aceleración del sistema (variable independiente) en papel milimetrado considerando el origen (4p)
- Cuál es el valor medido de la fricción que presenta la superficie (1p)
- Escriba la incertidumbre de cada eje. (2p)
- Señale los puntos de la pendiente y calcular su valor medido e indicar lo que representa en el experimento (2p)
- Cuál es el valor de la incertidumbre de la pendiente. (2p)
- Expresar la pendiente en forma correcta: el valor medido y su incertidumbre. (1p)
- Cuál es el porcentaje de error entre la masa total del sistema teórico y experimental. (1p)
- Escriba la ecuación empírica de la forma $Y=A+BX$ (1p)

TEMA 2

(8 puntos)

El movimiento circular uniforme puede ser resultado de cualquier combinación de fuerzas que produzca una fuerza neta de magnitud constante y siempre dirigido hacia el centro del círculo, por lo cual se denota como $\Sigma \vec{F}$ la sumas de fuerzas radiales que producen una aceleración radial o centrípeta.

$$\Sigma \vec{F}_{rad} = m a_{rad}$$

Siendo m la masa del cilindro. Considerando esto, podemos expresar la F_{rad} en función de la frecuencia de rotación y de R la distancia desde el eje de rotación hasta el centro de masa del cilindro, obteniendo que:

$$\vec{F}_{rad} = m 4\pi^2 R f^2$$

Considere que la masa del cilindro es de **157 g** y R es de **5.55 cm**. Usando los datos de la Tabla proceda a graficar en una hoja log-log F_{rad} vs f .

f [Hz]	F [N]
6,0	11,8
7,0	16,0
8,0	21,0
9,0	26,6
10,0	33,0

- Utilizando los datos de la tabla anterior grafique en una hoja log log considerando como variable dependiente F_{rad} y como variable independiente a f . (4p)
- Calcule el valor de la pendiente. (2p)
- Obtenga el valor medido de la masa experimental del cilindro y exprese correctamente la ecuación empírica. (2p)

Solo se califica la respuesta del tema 4 hasta el tema 5

TEMA 3

(6 puntos)

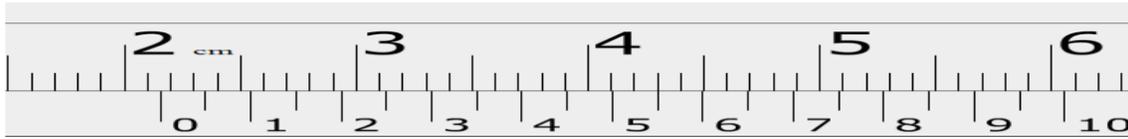
Se utilizó un calibrador Vernier para la medición del diámetro y el espesor de una moneda, siendo estos: Diámetro: $a \pm \delta a = (26,30 \pm 0,05)$ mm; espesor: $h \pm \delta h = (1,90 \pm 0,05)$ mm. Con los datos mencionados encontrar:

- a. El valor medido del área de una cara de la moneda y su incertidumbre absoluta indicando su respectiva unidad. (2p)
- b. El valor medido del volumen de la moneda y su respectiva unidad (1p)
- c. La incertidumbre absoluta del volumen de la moneda y su respectiva unidad. (2p)
- d. Expresar correctamente la medición del Volumen de la moneda con su incertidumbre y respectiva unidad (1p)

TEMA 4

(6 puntos)

Indicar la medición que el calibrador vernier muestra en la siguiente lectura con su incertidumbre.



(±) cm

(2p)

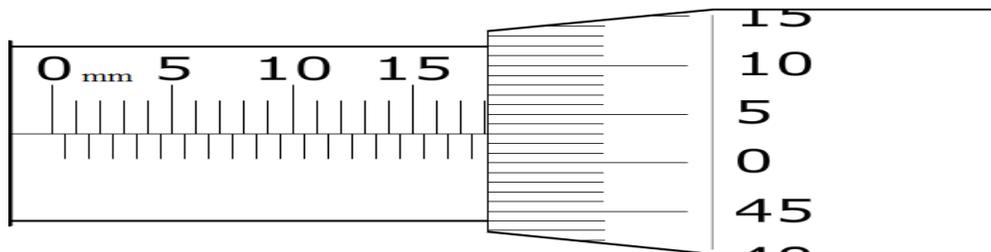
Indicar la medición que el calibrador vernier muestra en la siguiente lectura con su incertidumbre.



(±) cm

(2p)

Indicar la medición que el tornillo micrométrico muestra en la siguiente lectura



(±) cm

(2p)

TEMA 5

(6 puntos)

Se toman dos mediciones con dos dinamómetros y se reportan como: $X1 = (3,2 \pm 0,1)$ N y $X2 = (3,15 \pm 0,05)$ cm. Se puede concluir que:

- a. La medición X1 tiene mayor incertidumbre relativa porcentual que la medición X2
- b. La medición X2 tiene mayor incertidumbre relativa porcentual que la medición X1
- c. La medición X1 y la medición X2 tienen la misma incertidumbre relativa porcentual
- d. No es posible determinar error porcentual de las mediciones X1 y X2

Si se midió el torque aplicado sobre un disco en 3,00 N m y la aceleración angular en 0,60 rad/s², entonces la inercia del disco es:

- a. 5 kg m²
- b. 5,0 kg / m²
- c. 5,0 kg m²
- d. 0,12 kg m²

Un disco tiene masa 1,0 kg y radio 1,42 m. Su momento de inercia será:

- a. 1 kg m²
- b. 0,71 kg m²
- c. 2,02 kg m²
- d. 1,0 kg m²