



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS



DEPARTAMENTO DE FÍSICA

<b>AÑO:</b>	2016	<b>PERIODO:</b>	PRIMER TÉRMINO
<b>MATERIA:</b>	LABORATORIO DE FÍSICA A	<b>PROFESORES:</b>	Cano Rosa, Cuenca Milton, Jiménez José, Noriega Holguer, Torres Carlos
<b>EVALUACIÓN:</b>	LECCION GENERAL	<b>FECHA:</b>	

### COMPROMISO DE HONOR

Yo, ..... al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora *ordinaria* para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

*Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.*

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

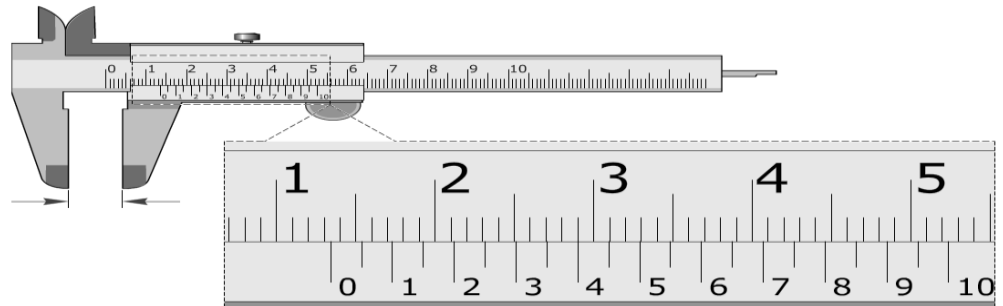
Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....

PARALELO:.....

1.- Reporte correctamente las siguientes mediciones directas, con sus respectivas unidades: Considere un calibrador de Vernier donde los números de la escala fija está en centímetros y la reglilla (escala móvil) tiene 20 divisiones.

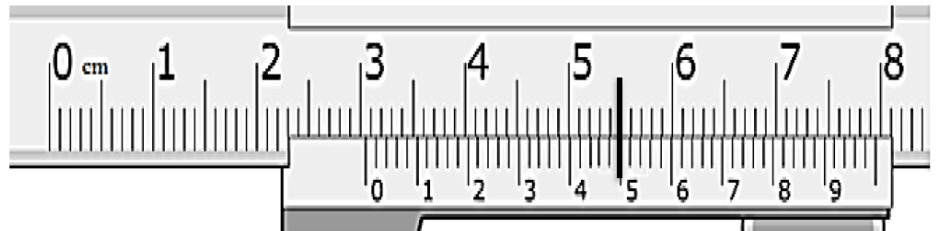
(2 puntos)



( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) [mm]

2.- Reporte correctamente las siguientes mediciones directas, con sus respectivas unidades: Considere un calibrador de Vernier donde los números de la escala fija está en centímetros y la reglilla (escala móvil) tiene 50 divisiones.

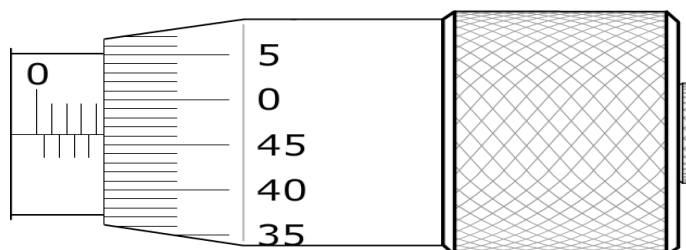
(2 puntos)



( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) [mm]

3.- Reporte correctamente las siguientes mediciones directas, con sus respectivas unidades: Considere un tornillo micrométrico donde la escala fija está graduada cada 0.5 milímetros y el tambor presenta 50 divisiones, además existe un error de cero de 0.02 mm por debajo de cero. (2puntos)

( \_\_\_\_\_ ± \_\_\_\_\_ ) [mm]



**Encierre la alternativa correcta**

4.- De las siguientes mediciones, seleccione aquella con menor incertidumbre relativa porcentual: **(2 puntos)**

- a.  $(25,50 \pm 0,10)$  cm      b.  $(25,60 \pm 0,15)$  cm      c.  $(25,52 \pm 0,01)$  cm      d.  $(25,56 \pm 0,02)$  cm

5.- Un estudiante obtiene la medición de una variable indirecta  $c=352 \times 10^{-3}$  (s);  $\delta c=0.00251$  (s) cuál de las siguientes opciones representa un correcto registro de la medición con su respectiva incertidumbre. **(2 puntos)**

- a)  $(352 \pm 2) \times 10^{-3}$  (s)      d)  $(352 \times 10^{-3} \pm 251 \times 10^{-5})$  (s)  
b)  $(352 \pm 2.5) \times 10^{-3}$  (s)      e)  $(352 \times 10^{-3} \pm 0.002)$  (s)  
c)  $(352 \pm 3) \times 10^{-3}$  (s)

6.- La temperatura ambiente de un laboratorio es medida por un estudiante, identifique cuál de las siguientes opciones representa un correcto registro de la medición con su respectiva incertidumbre. **(2 puntos)**

- a)  $(25,1 \pm 0,01)$  °C      d)  $(25 \pm 1,0)$  °C  
b)  $(25,01 \pm 1,01)$  °C      e)  $(25,0 \pm 1)$  °C  
c)  $(25,00 \pm 0,05)$  °C

7.- Si la pendiente de una gráfica está definida como  $m=a/b$ , considerando que  $a = 2.38$  N y  $b = 3.5$  m, y teniendo en cuenta que la mínima división de cada eje es 0.01 N y 0.5 m, indique el valor del número de cifras significativas de la pendiente: **(2 puntos)**

- a) 1      b) 2      c) 3      d) 4      e) 5

**Realice el desarrollo del siguiente ejercicio utilizando reglas de redondeo, cifras significativas y propagación de errores mediante derivadas parciales.**

8.- Un estudiante de laboratorio de Física, le pide ayuda a usted con los cálculos de algunas mediciones para elaborar de manera correcta el reporte de la práctica. Se necesita calcular la Carga Eléctrica que almacena un capacitor de placas paralelas de Área circular, con diámetro D, Permitividad  $\epsilon$ , distancia de separación d y Diferencia de Potencia V. Los datos medidos son:

$$D = (22.50 \pm 0.05) \text{ mm} \quad d = (2.45 \pm 0.05) \text{ mm} \quad \epsilon = 8.85 \times 10^{-12} \text{ [F/m]}$$

$$V = (12.5 \pm 2.5) \text{ V} \quad \pi = 3.1416$$

a) Hallar la Capacitancia  $C_a$  del capacitor en [ Farad ], si  $C_a = \epsilon \cdot \frac{A}{d}$  **(2 puntos)**

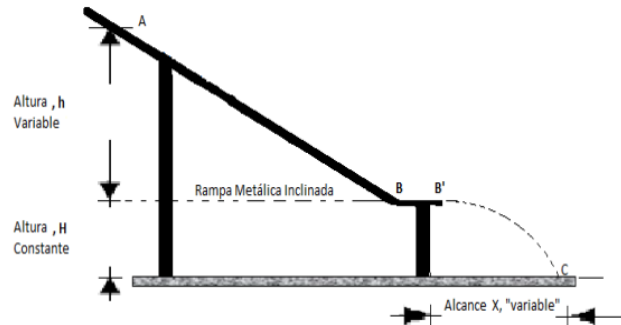
b) Hallar la Incertidumbre de la capacitancia  $C_a$  del capacitor en [ Farad ]. **(4 puntos)**

c) Hallar la Carga Q almacenada en el capacitor en [Coulomb], si  $Q = C_a \cdot V$  **(2 puntos)**

d) Hallar la Incertidumbre de la Carga Q almacenada en el capacitor en [Coulomb] **(4 puntos)**

9.- En la práctica de Conservación de la Energía Mecánica (refiérase a la figura), un estudiante toma lecturas de alturas H, h, como también del alcance horizontal X. Sin cuidado alguno, el alumno anota las mediciones como se muestran en la tabla. CONSIDERE A LA ESFERA COMO CUERPO RÍGIDO EN ROTACIÓN.

Dato	Altura (h ± 0,001) m	Altura (H ± 0,001) m	Alcance horizontal (X) m
1	0,181	0,034	0,135
2	0,160		0,128
3	0,140		0,122
4	0,110		0,111
5	0,095		0,099
6	0,095		0,093



a) Calcule Rapidez en B, en B' y el cuadrado del alcance horizontal. **(6 puntos)**

Dato	Rapidez en B $V_B$ (m/s)	Rapidez en B' $V_{B'}$ (m/s)	Alcance Horizontal <sup>2</sup> $X^2$ (m <sup>2</sup> )
1			
2			
3			
4			
5			
6			

b) Realice la gráfica  $X^2$  vs h en papel milimetrado. **(6 puntos)**

c) Calcule la pendiente de la gráfica  $X^2$  vs h con su respectiva incertidumbre **(4 puntos)**

d) A base de la pendiente calcule el valor de la altura H con su respectiva incertidumbre. **(6 puntos)**

e) Calcule el porcentaje de error de la altura H. **(2 puntos)**