

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS, EXAMEN DE LABORATORIO DE FÍSICA A, 8 de febrero de 2011**

Nombre \_\_\_\_\_ Par \_\_\_\_\_ Profesor \_\_\_\_\_

Los temas de opción múltiple valen 2 puntos cada uno, excepto el tema 3 que vale 4 puntos. Las respuestas deben estar justificadas

1. Teniendo en cuenta las reglas de cifras significativas y redondeo. El resultado de  $a = \frac{80.0+0.2}{40.0-0.2}$  es:

- A. 2.02      B. 2.0      C. 2.01      D. 2.015

2. ¿Cuál de las siguientes mediciones mostradas está expresada correctamente?

- A.  $(1.51 \pm 0.002)$  cm.      B.  $(15.4 \pm 1.5)$  cm.  
 C.  $(17.3 \pm 1)$  cm.      D.  $(57 \pm 0.3)$  cm.

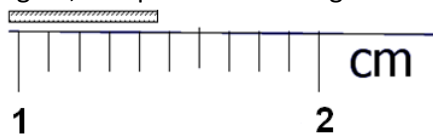
3. Para el cálculo de  $c = \frac{H_1}{T_1^2}$  se han registrado las mediciones  $H_1 \pm \delta H_1$  y  $T_1 \pm \delta T_1$ , entonces la expresión que permite obtener el error relativo de c es:

- A.  $\frac{\delta c}{c} = \frac{\delta H_1}{H_1} - \frac{\delta T_1}{T_1}$       B.  $\frac{\delta c}{c} = \frac{\delta H_1}{H_1} + \frac{\delta T_1}{T_1^2}$       C.  $\frac{\delta c}{c} = \frac{\delta H_1}{T_1^2} + \frac{\delta T_1}{T_1^3}$       D.  $\frac{\delta c}{c} = \frac{\delta H_1}{H_1} + 2 \frac{\delta T_1}{T_1}$

4. Con los datos registrados en la práctica de caída libre, se realiza una gráfica distancia versus tiempo en un papel log-log, si g es la gravedad, entonces la pendiente de la recta es:

- A. g      B. 0.5g      C. 2      D. 0.5

5. Se desea medir un pedazo de madera usando un instrumento de medición como el que se muestra en la figura, indique cuál de las siguientes opciones muestra la **medición** y el **tipo de medición** correcta:



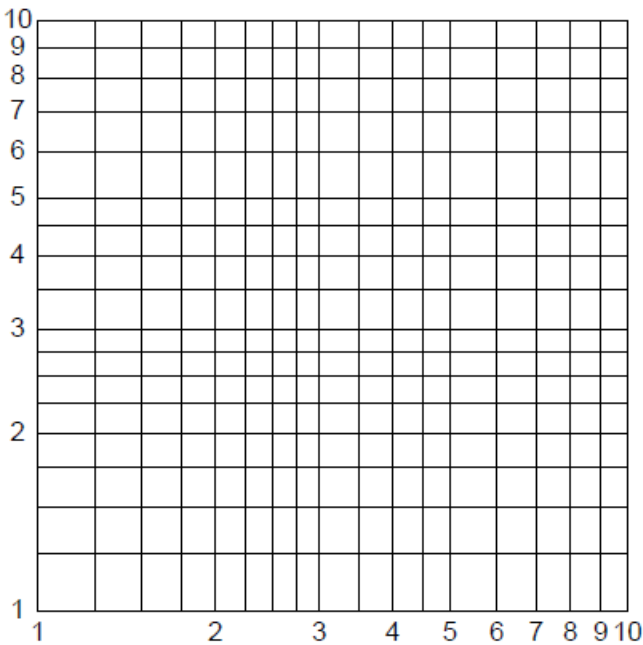
- A.  $(1.48 \pm 0.001)$  cm → Medición Indirecta  
 B.  $(1.5 \pm 0.1)$  cm → Medición Directa  
 C.  $(1.47 \pm 0.01)$  cm → Medición Directa  
 D.  $(1.48 \pm 0.01)$  cm → Medición Indirecta  
 E.  $(1.480 \pm 0.001)$  cm → Medición Directa

6. Si usted tuviera que asignar los siguientes datos en una escala logarítmica ¿cuántas décadas o ciclos debe tener la escala?

x	0.075	0.110	0.360	0.590	4.50	7.80	15.0	35.0
---	-------	-------	-------	-------	------	------	------	------

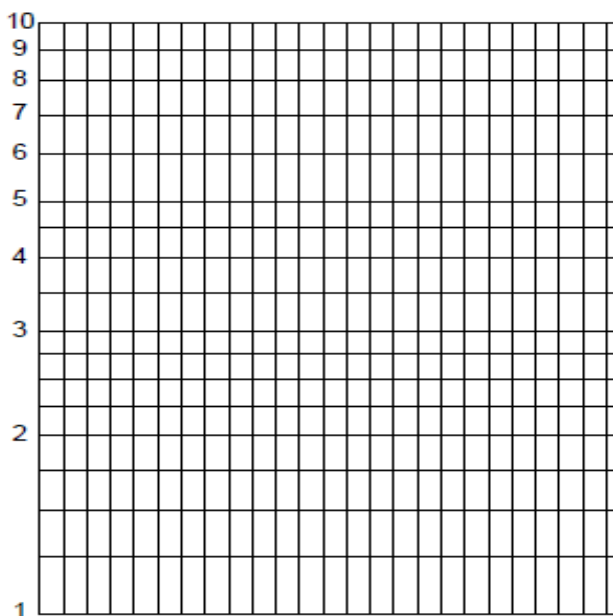
- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

7. Al soltar un objeto en caída libre, un estudiante registró las mediciones de H y t como se indican en la tabla. a) Realice el gráfico H vs t a partir de los datos, (3ptos) y b) encuentre el valor de la aceleración de la gravedad ( $g \pm \delta g$ ) (5ptos)



t(s)	H(cm)
0.202	20.0
0.250	30.0
0.286	40.0
0.320	50.0
0.352	60.0
0.375	70.0

8. Los datos registrados en la tabla corresponden al enfriamiento exponencial que experimenta un cuerpo. Escriba la ecuación empírica en la forma  $T = T_0 e^{at}$  (8ptos)

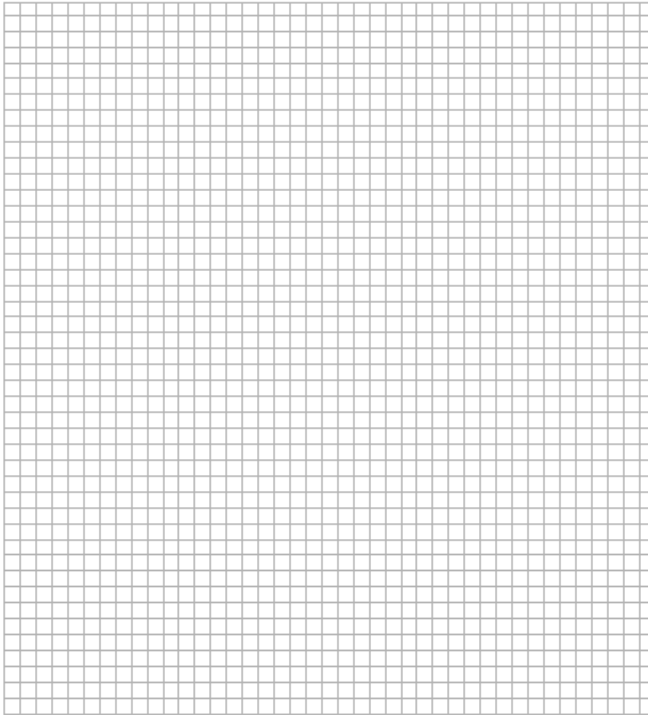


T(°C)	37	34	31	29	23	19	16	13	11
t(s)	2	4	6	8	13	18	24	28	33

9. En la práctica de fuerza centrípeta se registraron los siguientes datos, el número de revoluciones (n) que da el cilindro metálico en 30 s, el número de vueltas (N) del tornillo que tensa al resorte, de constante elástica k. Además se conoce que el radio y la masa del cilindro son respectivamente  $(r \pm \delta r) = (5.70 \pm 0.01)$  cm y  $(m \pm \delta m) = (152 \pm 1)$  g

<b>N</b>	<b>n</b>	<b>t(s)</b>	<b>f( 1/s)</b>	<b>f<sup>2</sup> (1/s<sup>2</sup>)</b>
<b>0</b>	<b>248</b>	<b>30.0</b>		
<b>5</b>	<b>254</b>	<b>30.0</b>		
<b>10</b>	<b>259</b>	<b>30.0</b>		
<b>15</b>	<b>263</b>	<b>30.0</b>		
<b>20</b>	<b>268</b>	<b>30.0</b>		
<b>25</b>	<b>273</b>	<b>30.0</b>		
<b>30</b>	<b>278</b>	<b>30.0</b>		

- A. Realizar el gráfico  $f^2$  vs N. (4ptos)
- B. Calcular la pendiente y el error de la pendiente ( $C \pm \delta C$ ). (7ptos)
- C. Calcular  $(k' \pm \delta k')$ . (7ptos)



10. El periodo de oscilación de un péndulo físico se registra en la siguiente tabla.

T(s)	1.9	1.8	1.9	2.0	1.9	2.0	2.2	2.3	2.1	2.2	1.8	2.3	2.2	2.0	2.2

a) Usted debe completar la información requerida en el cuadro adjunto (8 pts)

N	Moda	Mediana	Media	Desviación estándar	Desviación estándar de la media

b) Si el experimento requiere que la desviación estándar de la media no sobrepase el 1.5% del valor de la media ¿Cuántas mediciones deben efectuarse? (4ptos)