



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

EXAMEN DE LABORATORIO DE FÍSICA A, 5 de febrero de 2013



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 sólo 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 los 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 aceptado la declaración anterior.

_____ Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:..... PARALELO:.....

El valor de cada pregunta de opción múltiple es de 2 puntos y sus respuestas deben estar justificadas.

1. Para determinar la aceleración de la gravedad, se mide el período $\left(T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}\right)$ de un péndulo simple con una precisión del 2% y la longitud del hilo (L) con una precisión del 0.5%. La aceleración de la gravedad (g) queda determinada con una precisión del:

- A 1%
- B 2.5%
- C 3%
- D 4.5%**

2. Un estudiante toma las medidas para la aceleración de la gravedad en la Tierra, y obtiene los siguientes resultados: $g = 10,55, 10,57, 10,54, 10,51 \text{ ms}^{-2}$

Estos resultados son:

- A. preciso y exacto
- B. Precisa pero no exacta
- C. exacta pero no precisa
- D. ni precisa ni exacta

3. Para obtener la rapidez de un atleta un estudiante obtiene estos resultados: $d = 25\text{m}$ y $t = 3.22\text{s}$. La rapidez debería estar escrita como:

- A. 7.7640 m/s
- B. 7.764 m/s
- C. 7.76 m/s
- D. 7.8 m/s**

4. Escoger la alternativa correcta:

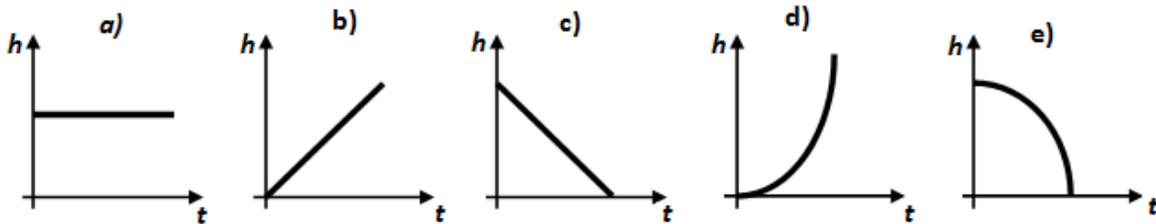
- A. La parte más importante de la práctica Momento de Inercia es el cálculo de la constante K del resorte espiral.
- B. La parte menos importante de la práctica Momento de Inercia es el cálculo de la constante K del resorte espiral.

C. El dato fundamental de la práctica Momento de Inercia es el periodo de oscilación del sistema observado.

D. Las alternativas a y c son correctas.

E. Las alternativas b y c son correctas.

5. Un grupo de estudiantes de Laboratorio de Física A, toma mediciones de altura (h) y tiempo (t) en la práctica de “Caída Libre”. Si grafican “h” versus “t” en una hoja milimetrada. Cuál de los siguientes gráficos contiene la respuesta correcta:



6. Con respecto a la práctica de estática, escoja la alternativa correcta. ¿Cuál es la relación entre los valores de L_1 y L_2 ?

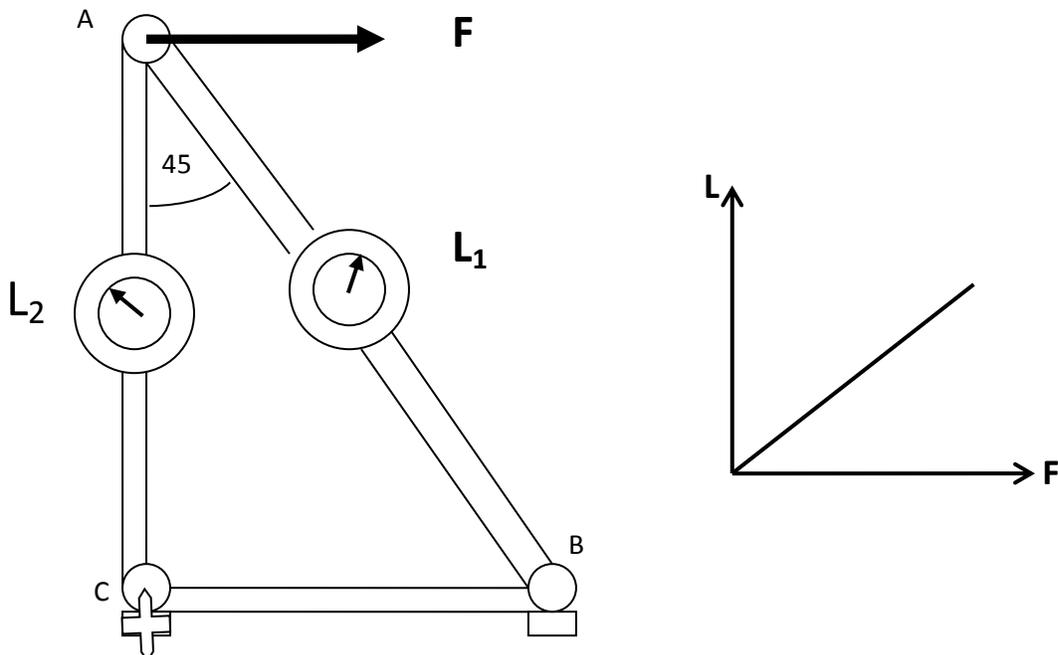
A. $L_1 < L_2$

B. $L_1 = L_2$

C. $L_1 \leq L_2$

D. $L_1 > L_2$

E. DEPENDE DE LA RELACION DE LOS CATETOS



Tema 7 (6 puntos)

Un profesor de laboratorio de física A, en la clase de estadísticas, expone este problema: Un pediatra obtuvo la siguiente información sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez, en base a esta información. a) Realizar el Histograma, calcular la b) moda, c) mediana, d) media y e) $SEM = \frac{S_{N-1}}{\sqrt{N}}$

Meses	Niños
9	1
10	4
11	9
12	16
13	11
14	8
15	1



Tema 8 (6 puntos)

En base a los siguientes datos medidos en los experimentos A, B y C de la práctica de choque, en donde u es la rapidez antes del choque y v es después del choque, $m_1 = (500.0 \pm 0.1) \text{ g}$, $m_2 = (494.0 \pm 0.1) \text{ g}$ y $m_3 = (875.0 \pm 0.1) \text{ g}$

	U_1 (m/s)	U_2 (m/s)	U_3 (m/s)	V_1 (m/s)	V_2 (m/s)	V_3 (m/s)	Coefficiente de Restitución (e)	Impulso (kg.m/s) sobre m_1
EXPERIMENTO A	0	0	-----	- 0.443	0,499	-----	-----	
EXPERIMENTO B	0.637	-----	0	- 0.099	-----	0,311		
EXPERIMENTO C	0.774	-----	- 0.601	- 0.446	-----	0,771		

Completar la tabla.

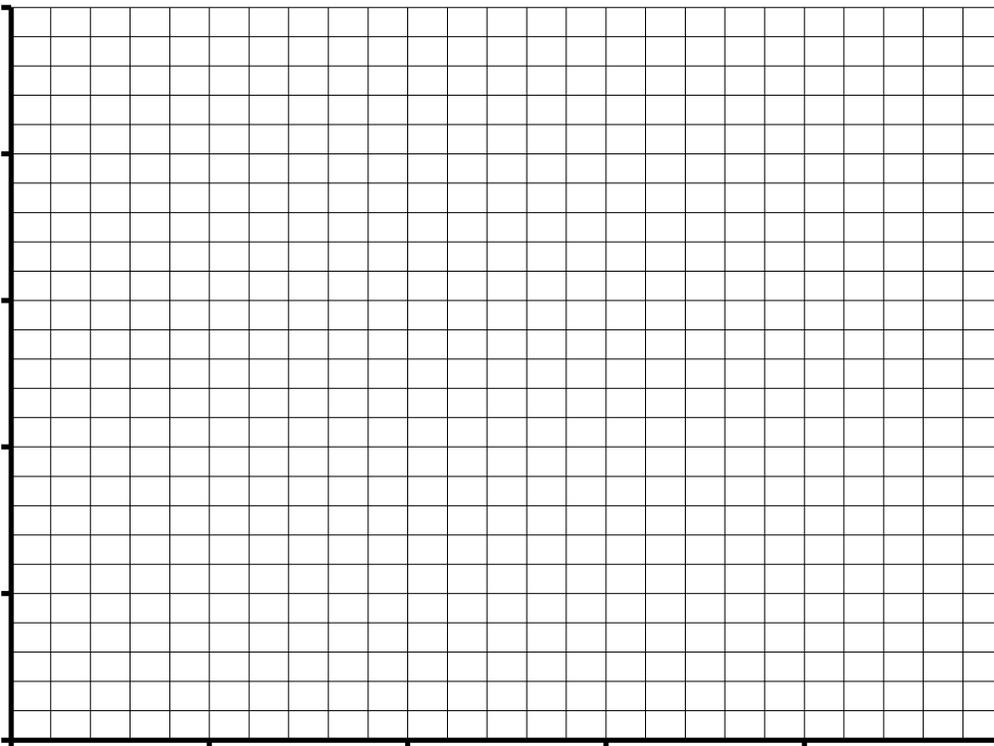
Tema 9

En la práctica de Fuerza Centrípeta se registraron los siguientes datos, el número de revoluciones (n) que da del cilindro metálico en 30 segundos, el número de Vueltas (N) del tornillo que tensa al resorte de constante elástica K. Además se conoce que la masa del cilindro es $(m \pm \delta m) = (152.6 \pm 0.1)$ g y el radio de giro es: $(R \pm \delta R) = (5.70 \pm 0.05)$ cm

(Método Dinámico)

N	n	t(s)	f(1/ s)	f ² (1/ s ²)
0	248	30 s		
5	254	30 s		
10	259	30 s		
15	263	30 s		
20	268	30 s		

- a) Realice un Grafico f^2 vs. N (5 puntos)
- b) Calcular la pendiente y el error de pendiente ($C \pm \delta C$) (4 puntos)
- c) Calcular $k'_{exp} = (K' \pm \delta K')$ (4 puntos)



10. Es bien conocido que la mayoría de los resortes son cuerpos elásticos que se deforman siguiendo la denominada ley de Hooke, su deformación es proporcional a la fuerza aplicada ($F = -kx$). Siendo k la constante elástica del resorte y x la deformación. Este comportamiento es utilizado para construir dinamómetros que nos permiten determinar la masa, y el peso de un cuerpo colgándolo de un resorte. La fuerza deformadora es el peso del cuerpo mg ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Para ello no tenemos más que calibrar el resorte, es decir, determinar el valor de k . En nuestro caso tenemos un resorte de longitud L , el cual colgamos por un extremo de un soporte y por el otro colgamos del resorte diferentes masas, midiendo el alargamiento del resorte en cada caso. La tabla adjunta indica los valores experimentales obtenidos del alargamiento (x) del resorte x para cada masa m .

m (g)	10	20	30	40	50
x (mm)	46	58	66	73	79

Sin embargo en nuestro resorte la deformación no es proporcional al alargamiento, como puedes comprobar fácilmente de los datos de la Tabla. Como se desea calibrar el resorte para poder usarlo como dinamómetro supondremos que sigue una ley del siguiente tipo: $F = -kx^a$. En donde, a y k son parámetros (números enteros) que se deben encontrar.

En el equilibrio $mg = -F$ y por tanto se cumple: $mg = kx^a \Rightarrow m = \frac{k}{g}x^a$

- En la escala logarítmica mostrada, construir la gráfica m versus x (4 puntos)
- A partir del gráfico, obtener los valores de k y a , y escribir la ecuación empírica $F = -kx^a$ (5 pts)
- Si en el dinamómetro se cuelga una masa de 60g ¿cuál sería el valor del alargamiento x ? (4 puntos)

