



DIVISIÓN DE CIENCIAS BÁSICAS
COORDINACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA
EXAMEN COLEGIADO DE FÍSICA EXPERIMENTAL
SEGUNDO EXAMEN FINAL SEMESTRE 2016 – 2
Martes 7 de junio de 2016, 10:30 horas



NOMBRE DEL ALUMNO: _____

INSTRUCCIONES: No se permite la consulta de documento alguno.
Cada problema tiene un valor de 25 puntos.
El tiempo máximo de resolución es 2 horas.
Al final del examen se encuentran las expresiones del método de mínimos cuadrados, así como algunas constantes y factores de conversión que le pueden ser útiles.

1. Se deja caer un objeto en Ciudad Universitaria, en $t_0=0$, y se toman los tiempos (t) que tarda en su recorrido. En función de estos datos, determine el %E del valor experimental de la aceleración con respecto al valor teórico ($g=9.78 \text{ [m/s}^2\text{]}$) mediante el análisis de dichos resultados.

h [m]	t [s]
1.0	0.45
1.5	0.54
2.0	0.64
2.5	0.72
5.0	1.00

2. Después de experimentar mediciones de presión manométrica para diversas profundidades en un líquido en reposo, se obtuvieron los siguientes datos.

h [cm]	P_{man} [Pa]
2	255
4	410
6	600
8	800
10	1000
12	1200

Considerando que $g=9.78 \text{ [m/s}^2\text{]}$, determine en el SI:

- El modelo matemático de la P_{man} en función de la profundidad (h).
- El fluido probablemente utilizado.
- La densidad relativa, el peso específico y el volumen específico de dicho fluido.

3. Para la práctica de fuerza magnética sobre un conductor, un alumno determinó los incrementos aparentes de masa del imán mostrados en la tabla. Si el conductor estaba colocado de manera perpendicular a las líneas del campo magnético del imán utilizado y la aceleración gravitatoria del lugar era $g = 9.78 \text{ [m/s}^2\text{]}$, determine:

- El modelo matemático que relaciona a la fuerza de origen magnético en función de la corriente eléctrica.
- La fuerza magnética que experimentaría el conductor para una corriente $I = 2.5 \text{ [A]}$.
- La magnitud del campo magnético del imán utilizado, si la longitud del conductor era de 8 [cm] .

I [A]	m [g]	Δm [g]
0	165.25	0
1	165.38	0.13
2	165.47	0.22
3	165.59	0.34
4	165.68	0.43

4. Uno de los extremos de una cuerda tensa, de 3 [m] de longitud, oscila transversalmente con un movimiento armónico simple de frecuencia 60 [Hz] . Las ondas generadas alcanzan el otro extremo de la cuerda en 0.2 [s] . Determine:

- La longitud de onda de las ondas de la cuerda.
- El número de onda de las ondas de la cuerda.

Constantes y factores de conversión:

$$\rho_{\text{Hg}} = 13\,600 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$\rho_{\text{agua líq.}} = 10^3 \text{ [kg/m}^3\text{]}$$

$$c_{\text{agua líq.}} = 4\,186 \text{ [J/(kg}\cdot\Delta\text{K)}]$$

$$T \text{ [K]} = (T \text{ [}^\circ\text{C]} + 273.15 \text{ [}^\circ\text{C]}) \left[\frac{1 \Delta\text{K}}{1 \Delta^\circ\text{C}} \right]$$

Expresiones del método de mínimos cuadrados:

$$m = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i y_i)(\sum x_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$