

XXXI Concurso Nacional Intercolegial de Física
ALBERTO EINSTEIN
8 de abril de 2014

Segundo año de bachillerato. Modalidad Práctica

Código: _____

1 Preguntas de selección múltiple (60 puntos)

En las siguientes preguntas o proposiciones incompletas, pintar completamente la caja correspondiente a la respuesta.

1.1 Un péndulo simple realiza oscilaciones pequeñas en ausencia de rozamiento. Si la longitud del péndulo es l su periodo es T . ¿Cuál sería el periodo si la longitud del péndulo se duplica?

- A $2T$
- B T
- C $\frac{1}{2}T$
- D $2\sqrt{2}T$
- E $\sqrt{2}T$

1.2 Un péndulo simple consiste de una esfera pequeña colgando de un hilo de longitud l y masa despreciable. La esfera es desplazada de tal forma que el hilo forma un ángulo de 5° con respecto a la vertical, y cuando se la libera oscila con una frecuencia f . Si ahora se desplaza a la esfera un ángulo de 10° , su frecuencia será:

- A el doble de f
- B la mitad de f
- C la misma, o muy cercana a f
- D mayor que el doble de f
- E un poco mayor a la mitad de f

1.3 Un péndulo simple, formado por una cuerda de longitud l y una esfera de masa m , está sumergido en agua y en posición de equilibrio. ¿Qué fuerzas actúan sobre la masa m ?

- A Peso, tensión de la cuerda y fuerza de Coriolis.
- B Fuerza centrífuga, empuje hidrostático y tensión de la cuerda.
- C Peso, tensión de la cuerda y empuje hidrostático.
- D Fuerza restauradora, peso y fuerza de Coriolis.
- E Peso, empuje hidrostático y fuerza de rozamiento.

1.4 Experimentalmente se observa que un péndulo simple que empieza a oscilar desde cierto ángulo inicial, eventualmente se detiene. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones NO es correcta?

- A La pérdida de energía asociada a este proceso puede justificarse con la existencia de una fuerza de rozamiento perpendicular a la dirección del movimiento del péndulo.
- B La energía mecánica inicial del péndulo se transforma en calor.
- C La fuerza de rozamiento que provoca en detenimiento tiene su origen en la interacción del péndulo con el aire.
- D La pérdida de energía asociada a este proceso puede justificarse con la existencia de una fuerza de rozamiento paralela a la dirección del movimiento del péndulo.
- E El tiempo que el péndulo se demora en detenerse depende de la viscosidad del medio en el que se encuentra.

2 Problemas de aplicación (40 puntos)

Resolver los siguientes problemas detallando los pasos seguidos.

Considerar $g_T = 9.8m/s^2$

2.1 Una masa de 100 g cuelga de una cuerda de 1 m formando un péndulo. El péndulo se desvía de su posición de equilibrio de modo que la cuerda forma un ángulo de 5° con la vertical. Debido al rozamiento el péndulo eventualmente se detiene. ¿Cuál es la energía disipada por el péndulo?

2.2 Un péndulo puede utilizarse para medir la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre g_T , también podría utilizarse para medir la aceleración de la gravedad en la luna g_L . Si sabemos que el periodo de un péndulo en la Luna es 2.475 veces el periodo de éste en la tierra, encontrar la gravedad de la Luna.