

EJERCICIO 3

::Fecha de entrega

16 de Septiembre, 23:59 horas, vía UCursos.

Instrucciones Generales

DURACIÓN 1 HORA, 30 MINUTOS

:: Por favor no hagan ningún comentario acerca de la prueba hasta el próximo 16 de Septiembre.

:: Antes de comenzar a resolver la prueba, LEAN todos los enunciados.

:: Después de **LEER CUIDADOSAMENTE EL EJERCICIO**, anoten la hora de inicio y, posteriormente la de finalización.

:: La prueba consiste en quince preguntas conceptuales y de selección múltiple, estas últimas, con **una sola respuesta correcta**. Respuestas sin un fundamento o explicación adecuada, **NO SERÁN CONSIDERADAS EN EL CÁLCULO DEL PUNTAJE**.

:: Forma parte importante de cualquier curso a distancia, la confianza mutua. A quienes resuelvan este ejercicio en sus casas o en otro lugar que no sea la Escuela de Ingeniería, por favor, incluyan una frase donde diga que resolvieron el ejercicio sin mirar ninguna referencia ya sea libro, ejercicio anterior, o consulta oral acerca de los problemas propuestos y que lo hicieron en el período establecido para ello.

NOMBRE:

FIRMA:

Hora de Inicio:

Hora de término:

La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causal para proceder a la eliminación del alumno del curso.

1. ¿Cuál es la magnitud de la aceleración de un oscilador de amplitud **A** y frecuencia **f**, cuando su velocidad es máxima? ¿Y cuando su desplazamiento es máximo? Explique.

2. Decida si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. En cualquier caso, fundamente con argumentos claros su respuesta:

- a) El movimiento de un péndulo simple es armónico simple para cualquier desplazamiento angular inicial.
- b) El movimiento de un péndulo simple es periódico para cualquier desplazamiento angular inicial.

3. Empíricamente se verifica que la longitud de la cuerda o alambre que soporta un péndulo, crece ligeramente al aumentar la temperatura. ¿Cómo afectará eso a un reloj que funciona por la acción de un péndulo simple?

4. Una lámpara que cuelga del techo de un vagón de un tren, oscila con período **T** cuando el tren está en reposo. Complete la frase, utilizando una o más de las opciones que se proponen en la derecha:

El período del péndulo será...

cuando el tren...

mayor que **T** •

menor que **T** •

igual a **T** •

- se mueve horizontalmente con velocidad constante.
- se mueve por una curva de radio **R** con velocidad **V**.
- asciende por una colina de inclinación θ , a velocidad constante.
- el tren pasa por una colina de radio de curvatura **R**, con velocidad constante.

5. Dos sistemas masa-resorte oscilan con frecuencias **f_A** y **f_B**. Si $f_A = 2f_B$, y las constantes de los dos resortes son iguales, las masas de ambos sistemas verifican entonces que:

- a) $M_A = 4M_B$
- b) $M_A = \frac{1}{\sqrt{2}}M_B$
- c) $M_A = \frac{1}{2}M_B$
- d) $M_A = \frac{1}{4}M_B$

6. Dos sistemas masa-resorte A y B oscilan de modo que sus energías son iguales. Si $M_A=2M_B$, ¿cuál de las siguientes expresiones relaciona sus amplitudes de oscilación?

- a) $A_A = \frac{1}{4} A_B$
- b) $A_A = \frac{1}{\sqrt{2}} A_B$
- c) $A_A = A_B$
- d) No hay suficiente información.

7. Dos sistemas masa-resorte A y B oscilan de modo que sus energías son iguales. Si $k_A=2k_B$, ¿cuál de las siguientes expresiones relaciona sus amplitudes de oscilación?

- a) $A_A = \frac{1}{4} A_B$
- b) $A_A = \frac{1}{\sqrt{2}} A_B$
- c) $A_A = A_B$
- d) No hay suficiente información.

8. Un péndulo A tiene una masa M_A y largo L_A . Otro péndulo B, tiene una masa M_B y largo L_B . Si el período de "A" es el doble del de "B", entonces:

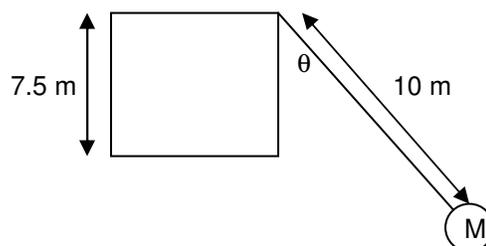
- a) $L_A = 2L_B$ y $M_A = 2M_B$
- b) $L_A = 4L_B$ y $M_A = M_B$
- c) $L_A = 4L_B$, cualquiera sea la relación entre la masa de los péndulos
- d) $L_A = \sqrt{2} L_B$, cualquiera sea la relación entre la masa de los péndulos

9. El período de oscilación de un péndulo simple, de largo $L = 1\text{m}$, y masa $M = 1\text{kg}$, el cual se encuentra a una altura sobre la superficie terrestre igual a la mitad del radio de la Tierra, es:

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

10. Un péndulo de masa $M = 1.5\text{ kg}$, y largo $L = 10\text{m}$, se deja en libertad desde la posición que se muestra en la figura ($\theta = 7^\circ$). Suponiendo que el roce entre todas las superficies es despreciable, determine el período de oscilación del péndulo.

- a) π
- b) 3π
- c) $\frac{1}{2}\pi$
- d) $\frac{3}{2}\pi$
- e) 2π

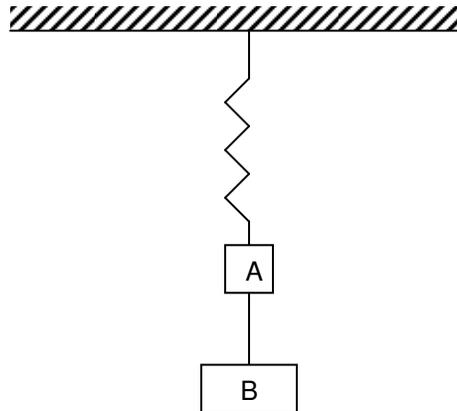


11. Un péndulo simple se encuentra instalado en el interior de un ascensor, y realiza 30 oscilaciones por minuto, cuando el ascensor está en reposo. ¿Qué frecuencia tendrá el péndulo, en oscilaciones por minuto, si el ascensor asciende con aceleración constante igual a 1.2 ms^{-2} ?

- a) 39.2
- b) 31.78
- c) 30
- d) 37.9
- e) 28.3

12. El resorte mostrado se ha deformado 10 cm para sostener en equilibrio a los bloques "A" y "B", de 3 kg y 2 kg respectivamente. Si se corta el hilo que sostiene al bloque "B", ¿cuál será la amplitud de las oscilaciones que adquiere el bloque "A"?

- a) 10 cm
- b) 5 cm
- c) 6 cm
- d) 4 cm
- e) 2 cm



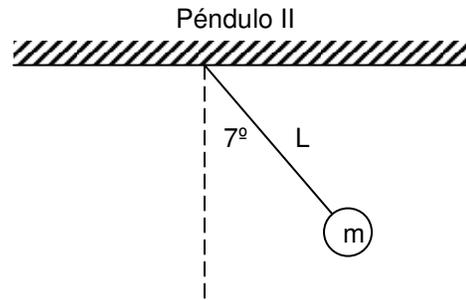
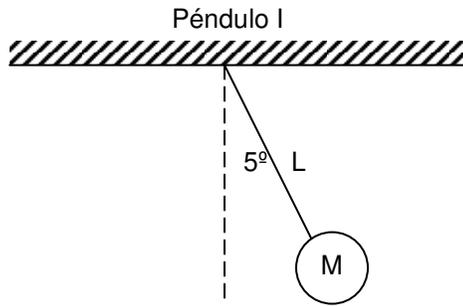
13. La máxima energía cinética de un móvil que realiza un movimiento armónico simple es 400J, y la fuerza restauradora máxima que actúa sobre él es 50 N. Suponiendo que en el inicio del movimiento, el móvil se encuentra en una posición extrema, y que su período de oscilación es 2 s, ¿cuál será su ecuación de movimiento?

- a) $10 \cos(t)$
- b) $16 \cos(\pi t)$
- c) $16 \cos(2\pi t)$
- d) $16 \cos(3\pi t)$
- e) $16 \cos(4\pi t)$

14. Un reloj de péndulo hecho en la Tierra, es llevado a un planeta, donde la gravedad es 4 veces la de la Tierra. Después de 1 hora, el reloj en este otro planeta marcará:

- a) 2 horas
- b) 30 minutos
- c) 4 horas
- d) 15 minutos
- e) 1 hora

15. ¿Cuál de los siguientes péndulos tiene mayor frecuencia de oscilación?



- a) Depende de si la masa en el extremo es mayor o menor
- b) El péndulo I
- c) El péndulo II
- d) Los dos tienen igual frecuencia
- e) Falta información