

# UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

2º CURSO DE GRADO EN FÍSICA. 2017-2018

Laboratorio de Física I

**CUESTIONARIO. Resonancia.** Profesores Julio Güémez, Jónatan Piedra

TIEMPO: 10 minutos

NOMBRE (en mayúsculas) .....

- 
1. Sólo una de las respuestas por pregunta es correcta.
  2. Marque con un aspa sobre el cuadrado izquierdo sólo una respuesta por pregunta.
  3. No se permiten ni tachaduras ni enmiendas.
- 

1. La evolución temporal  $x(t)$  de un sistema en **equilibrio estable** al ser perturbado, puede ser descrita mediante la ecuación

- (a) ☐  $x(t) = A \exp (\omega t + \phi)$   
(b) ☐  $x(t) = A \ln (-\omega t + \phi)$   
(c) ☐  $x(t) = A \cos (\omega t + \phi)$

2. La evolución temporal  $x(t)$  de un sistema en **equilibrio inestable** al ser perturbado, puede ser descrita mediante la ecuación

- (a) ☐  $x(t) = A \exp (-\omega t + \phi)$   
(b) ☐  $x(t) = A \cos (\omega t + \phi)$   
(c) ☐ ninguna de las anteriores

3. Un **péndulo matemático** de longitud  $L = 0,25$  m, tendrá un período de oscilación  $T_f$  de:

- (a) ☐  $T_f \approx 2$  s  
(b) ☐  $T_f \approx 1$  s  
(c) ☐  $T_f \approx 0,5$  s

4. Sea un **péndulo de gravedad variable**, con período  $T_0$  cuando se encuentra vertical (con  $\theta_0 = 0^\circ$ ). Para un ángulo de inclinación  $\theta$  se tiene el período  $T(\theta) = 2T_0$ . Entonces debe ser

- (a) ☐  $\theta \approx 30^\circ$   
(b) ☐  $\theta \approx 45^\circ$   
(c) ☐  $\theta > 60^\circ$

5. Un péndulo físico, un **disco homogéneo** de radio  $R$ , oscila, en vertical, alrededor de un eje horizontal que pasa por uno de los puntos de su circunferencia. El período de oscilación de este disco  $T_D$  viene dado por:

- (a) ☐  $T_D = 2\pi\sqrt{\frac{2R/3}{g}}$   
(b) ☐  $T_D = 2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$   
(c) ☐  $T_D = 2\pi\sqrt{\frac{3R/2}{g}}$

6. Un tubo de vidrio, de sección  $A$ , **lastrado con bolitas de plomo**, con masa total  $m$ , flota, en vertical, sobre agua, de densidad  $\rho_A$ . El período de oscilación del tubo  $T_T$  viene dado por:
- (a) ☐  $T_T = 2\pi \left( \frac{m}{A\rho_A g} \right)^{1/2}$
- (b) ☐  $T_T = 2\pi \left( \frac{A\rho_A g}{m} \right)^{-1}$
- (c) ☐  $T_T = 2\pi \left( \frac{A\rho_A g}{m} \right)^{1/2}$
7. Un muelle de constante elástica  $k = 0,98 \text{ N m}^{-1}$  tiene colgada una masa de  $m = 1,05 \text{ kg}$  en su extremo libre. Si este oscilador fuera trasladado a la **Luna**, su período de oscilación  $T_L$ , respecto de su período de oscilación en la Tierra,  $T_T$ ,
- (a) ☐ será menor,  $T_L < T_T$
- (b) ☐ será mayor,  $T_L > T_T$
- (c) ☐ será el mismo,  $T_L = T_T$
8. Un carrito de carril sin rozamiento, unido a dos muelles, se encuentra forzado con su frecuencia natural y amortiguado mediante una placa de aluminio que sobresale del carro y que oscila entre dos imanes potentes. Los dos imanes **se aproximan** a la placa de aluminio. La **frecuencia**  $\omega$  de la oscilación del carro:
- (a) ☐ aumenta
- (b) ☐ disminuye
- (c) ☐ no varía
9. Un carrito de carril sin rozamiento unido a dos muelles se encuentra forzado con su frecuencia natural y amortiguado mediante una placa de aluminio que sobresale del carro y que oscila entre dos imanes potentes. Los dos imanes **se alejan** de la placa de aluminio. La **amplitud**  $A$  de la oscilación del carro:
- (a) ☐ aumenta
- (b) ☐ disminuye
- (c) ☐ no varía
10. Una persona oscila con un **columpio**, no sentada sino situada de pie sobre el asiento del mismo. Para mantener su oscilación sin amortiguar, debe:
- (a) ☐ descender en la parte baja y ascender en la parte alta
- (b) ☐ ascender en la parte baja y descender en la parte alta
- (c) ☐ ascender en la parte baja y ascender en la parte alta