

Ejercicio Actividad de Prueba

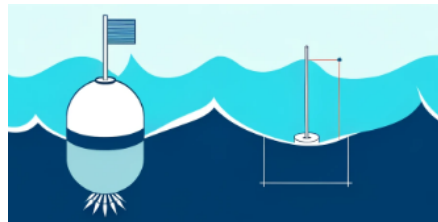
Nombres: 1. _____
2. _____
3. _____

Objetivo: brindar a las y los estudiantes la oportunidad de aplicar principios de física en un escenario real, incentivándolos a pensar en soluciones creativas para desafíos energéticos globales.

Problema: Diseño de un sistema de recolección de energía a partir de movimientos oceánicos.

Contexto:

Una empresa de ingeniería está explorando formas innovadoras de generar energía limpia. Una de las propuestas es desarrollar un sistema que convierta el movimiento ondulatorio de los océanos en energía eléctrica. Este sistema utiliza boyas que oscilan con las olas, funcionando como osciladores armónicos simples. La energía de estas oscilaciones se captura y se convierte en electricidad.



Desafío:

Tu equipo ha sido encargado de diseñar un prototipo de boya que maximice la eficiencia de conversión energética. El diseño debe tener en cuenta las variaciones en la altura y el período de las olas para optimizar el rendimiento del oscilador armónico simple.

Datos y Suposiciones:

Masa de la boya (m): 100 kg.

Altura media de las olas: 2 m (desde el valle hasta la cresta).

Período medio de las olas en la ubicación objetivo: 6 segundos.

Se asume que el movimiento de las olas puede **modelarse** como un **oscilador armónico simple**, donde la fuerza restauradora es proporcional a la desviación de la posición de equilibrio (Ley de Hooke).

La resistencia del agua y otros efectos no lineales son despreciables para simplificar el modelo a un oscilador armónico simple.

Preguntas para Resolver:

1. Calcule la constante de resorte (k) equivalente para el sistema de boyas basándose en el movimiento oscilatorio provocado por las olas.
2. Determine la energía potencial máxima y la energía cinética máxima de la boya durante una oscilación completa.
3. Considerando que la eficiencia del sistema de conversión de energía mecánica a eléctrica es del 75%, estime la cantidad de energía eléctrica que podría generarse en un día (24 horas) con una única boya.

Entrega:

Los estudiantes deben presentar un reporte que incluya:

1. Los cálculos detallados para determinar k , así como para las energías potencial y cinética máximas.
2. Un análisis sobre cómo la altura y el período de las olas afectan la cantidad de energía que puede ser generada.
3. Gráficos que ilustren la oscilación de la boya y la energía generada a lo largo del tiempo.
4. Conclusiones sobre la viabilidad del uso de osciladores armónicos simples para la generación de energía renovable y sugerencias para mejorar la eficiencia del diseño propuesto.