

## Auxiliar 3 - Preparación C1

Profesor: Claudio Arenas A.  
Auxiliares: Víctor Fernández G.  
Lucciano Letelier C.

25 de Agosto, 2023

**P1.** Un globo lleno de helio de densidad  $\rho_{helio}$  se amarra a una cuerda ligera de longitud  $L$ . La cuerda se amarra al suelo, formando un péndulo simple invertido, si el globo se desplaza ligeramente del equilibrio, determine:

- (a) Demuestre que el movimiento es armónico simple.
- (b) Determine su período, ignorando cualquier pérdida de energía con el aire.

**P2.** En  $t = 0$ , se describe un pulso transversal viajero en un alambre mediante la función:

$$y(x) = \frac{6}{x^2 + 3}$$

Donde  $x$  e  $y$  están en metros.

- (a) Encuentre la función  $y(x, t)$  que describe este pulso si viaja en dirección  $x$  positiva con una rapidez  $c = 4(m/s)$  y bosqueje un gráfico  $(x, y)$  en  $t = 0s$ ,  $t = 1s$  y  $t = 2s$ .
  - (b) ¿Cómo cambia el pulso si ahora viaja en dirección negativa? Analice.
- P3.** Una onda senoidal que viaja en la dirección  $-x$  (izquierda), que tiene una amplitud de  $A = 20(m)$ , una longitud de onda  $\lambda = 35(m)$  y una frecuencia de  $12(Hz)$ . La onda posee una condición inicial  $y(x = 0, t = 0) = -3(m)$ , con una velocidad positiva.
- (a) Encuentre el ángulo de fase, período, frecuencia angular, número de onda y fase de la onda.
  - (b) Escriba una expresión para la función de onda  $y(x, t)$