

FI2001-5 Mecánica**Profesor:** Claudio Romero.**Auxiliar:** Rodrigo Catalán, Joaquín Guzmán & Matías Urrea.**Ayudante:** Facundo Esquivel.

Auxiliar 14: Re-paso 🖐️🖐️

07 de mayo de 2025

1. Considere una camioneta que se desplaza por un camino recto cuya superficie presenta ondulaciones verticales (calamina) tales que su amplitud respecto de un nivel de referencia está dada por:

$$y_c = y_0 \cos\left(\frac{2\pi}{L_x} x\right)$$

La camioneta se desplaza por el camino con velocidad constante v en el eje x . El sistema de suspensión de la camioneta puede ser modelado como un resorte de constante elástica k y largo natural l_0 que soporta prácticamente toda la masa M de la camioneta.

- Muestre que la frecuencia de forzamiento Ω_0 del acoplado está dada por $2\pi v/L_x$.
 - Plantee la ecuación de movimiento para la posición y del acoplado. Para esto use un cambio de variable para que la gravedad y la longitud natural del resorte no estén de manera explícita.
 - Bosqueje la amplitud de la oscilación de la camioneta.
2. Un anillo de masa m desliza en presencia de gravedad a lo largo de un aro de radio R y centrado en O . Además, está conectado a un eje horizontal mediante un resorte de constante mg/R y largo natural $R/2$, que siempre se mantiene vertical. El punto O está a una distancia $3R/2$ del eje horizontal. Encuentre:

- La energía potencial del anillo en función de θ y grafique.
- Los puntos de equilibrio y su estabilidad.
- Si el anillo parte en reposo en $\theta = 0$. ¿Dónde se vuelve a detener? Calcule el trabajo mecánico realizado por el resorte entre $\theta = 0$ y la posición donde se detiene.

