

## Auxiliar 10

Prof. Leonardo Massone

Aux: Nicolás Padilla

### Problema 1

Un oscilador formado por un resorte y un cuerpo de masa  $m$  está inmerso en un medio viscoso. Las oscilaciones resultan amortiguadas de forma tal que, partiendo de una amplitud  $A$ , al cabo de cinco ciclos su amplitud es  $A/3$ . El lapso de cada ciclo es de  $0,2[s]$ . Determine la frecuencia natural  $\omega_0$  del oscilador. Determine además la velocidad terminal de caída del mismo cuerpo, si es dejado caer libre y verticalmente por gravedad en el mismo medio.

### Problema 2

Un bloque de masa  $0,3kg$  se mueve sobre una mesa unido al extremo de un resorte con constante elástica  $k = 2,5N/m$ , sometido a la acción de una fuerza amortiguadora  $F = -bv$ .

1. Si  $b = 0,9kg/s$ , ¿qué frecuencia de oscilación tiene el bloque?
2. ¿Para qué valor de  $b$  la amortiguación será crítica?

### Problema 3

1. Un vehículo viaja una distancia  $L$  (100 km), en un lapso  $T$  (1 hora) y gastando  $S$  (2000 pesos) en combustible. Si las pérdidas son atribuibles a las fuerzas de arrastre del aire, estime el gasto en combustible si el vehículo se demorase  $T'$  (50 minutos).
2. Un vehículo llena su estanque y logra recorrer una distancia  $L$  (200 km), en un lapso  $T$  (2 horas), con rapidez constante. Determine la velocidad a que debería viajar el mismo vehículo, para recorrer la misma distancia, pero con el estanque lleno en  $2/3$  de su capacidad. Suponga que las pérdidas son atribuibles a las fuerzas de arrastre del aire.
3. Un vehículo con su estanque lleno recorre una distancia  $L$  (100 km), en un lapso  $T$  (30 min). Determine la distancia que recorrería el mismo vehículo si redujese su velocidad en un 30%. Suponga que las pérdidas son atribuibles a las fuerzas de arrastre del aire.