

# Gran Repasatón Bailable 4.0

Todo para el Examen

**Profesor: Fernando Lund**

Auxiliares: Pablo González, Joaquín Herrera

Ayudantes: Alexis González

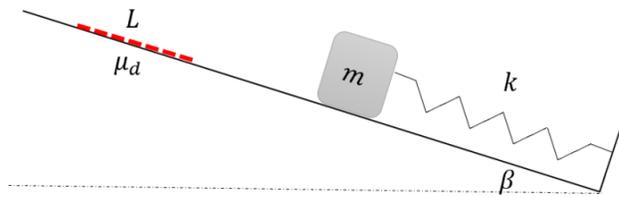
## Cinemática

**P1.-** Una fila de soldados de largo  $L$  marcha en línea recta, uno detrás de otro. Un oficial recorre la columna, comenzando desde el último soldado, con rapidez constante  $U$ . En el instante que alcanza la cabeza de la columna, se devuelve con la misma rapidez, hasta que se encuentra con el último soldado de la columna. Durante este intervalo la columna de soldados ha permanecido en movimiento con rapidez constante  $V$  y se ha desplazado una distancia  $L$  desde el instante en que el oficial comenzó a adelantarse en la columna. De esta forma, el último soldado se encuentra en el lugar donde estuvo el primer soldado en el instante en que el oficial se dispuso a revisar la tropa.

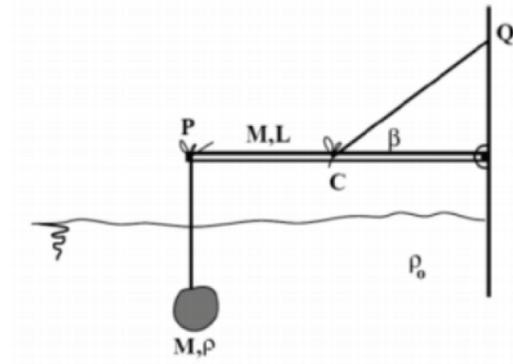
- Dibuje un esquema de la situación.
- Haga un gráfico con las posiciones del oficial y del último soldado de la fila en función del tiempo.
- ¿Qué distancia total recorrió el oficial?
- Encuentre la razón entre los valores de  $U$  y  $V$ .

## Dinámica - Trabajo y energía

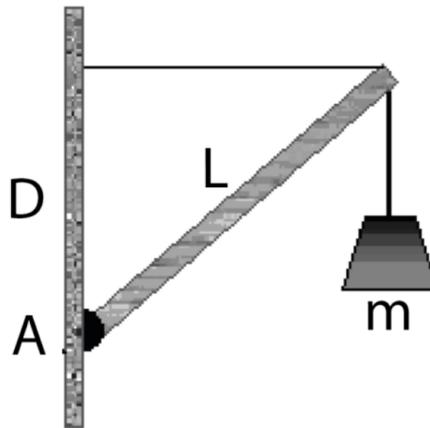
**P2.-** Un cuerpo de masa  $m$  puede deslizar por un plano inclinado de ángulo  $\beta$  con respecto a la horizontal. Inicialmente, el cuerpo se encuentra apoyado sobre un resorte de constante  $k$ , el cual está comprimido en una distancia  $\Delta$ . Al soltar el resorte, el cuerpo sale disparado recorriendo el plano inclinado, el cual no tiene roce salvo en la zona de largo  $L$  que tiene un coeficiente de roce dinámico  $\mu_d$ . Considere que el cuerpo puede atravesar completamente la zona con roce antes de deslizar nuevamente hacia abajo por el plano inclinado y volver a comprimir el resorte. Calcule la compresión que experimenta el resorte hasta detener el cuerpo al retornar de su trayecto.



(a) Problema 2



(b) Problema 3



(c) Problema 4

Figura 1: Esquemas

## Estática - Fluidos

**P3.-** Un tablón uniforme de masa  $M$  y longitud  $L$  se mantiene en forma horizontal como se ilustra en la Figura 1.b. Una cuerda ideal la sostiene desde su punto medio  $C$ , y su extremo derecho permanece pivoteado (sin roce) contra la pared. Desde el extremo izquierdo  $P$  cuelga, quedando completamente sumergido en agua, un bloque de masa  $M$  y densidad  $\lambda\rho_0$ , con  $\rho_0$  la densidad del agua, y  $\lambda > 1$ . El ángulo que forma la cuerda con la horizontal es  $\beta$ . Determine la tensión de las cuerdas.

**P4.-** Una barra uniforme de longitud  $L$  y masa  $M$  está articulada en  $A$  en una pared. Un alambre fijo en la pared a una distancia  $D$  sobre la articulación, sujeta a la barra por el extremo superior, como se muestra en la figura. El alambre permanece horizontal cuando se cuelga un cuerpo de masa  $m$  en el extremo superior de la barra. Calcular la tensión del alambre y la fuerza de reacción en la articulación de la barra