

1. Un objeto cuya masa es  $m$  está colgada de un muelle. Durante el equilibrio el peso de la carga se compensa por la tensión del muelle. Para alargar el muelle en  $h$  respecto a la posición de equilibrio se necesita aplicar la fuerza  $F$ , proporcional a  $h$  ( $F = kh$ ). Una fuerza de la misma magnitud, pero de dirección opuesta, tiende a volver la carga a su posición inicial. Si se retira la fuerza expansiva el objeto retornará a su posición inicial una vez transcurrido el tiempo  $t$ . Calcular el tiempo  $t$  en función de  $h$ ,  $m$  y  $k$ .
2. Un recipiente cilíndrico cuya sección de área es de  $S_1$ , está lleno de líquido ideal (que no tiene viscosidad) de densidad  $\rho$  hasta la altura  $h$  respecto al fondo. En el fondo del recipiente existe un orificio cuya sección es de área  $S_2$ . Determinar el tiempo  $t$  de derramamiento del líquido.
3. En un líquido de densidad  $\rho$  se ha sumergido una probeta cilíndrica en cuyo fondo descansa una carga que mantiene a la probeta en posición vertical. La masa de la probeta con la carga es  $m$ . El fondo de la probeta se halla en la profundidad  $h$  respecto al nivel del líquido. Si se sumerge la probeta hasta cierta profundidad surge un movimiento oscilatorio de la probeta hacia arriba y hacia abajo. Desatendiendo de la resistencia al movimiento calcular el periodo de oscilación  $\tau$  de la probeta.
4. Sobre un cuerpo de masa  $m$  actúa una fuerza constante  $F$  en el tramo  $h$ . Calcular la velocidad que adquiere el cuerpo al final del tramo. Suponga un sistema en el que la unidad de fuerza queda determinada por la ley de gravitación universal.