

## PROPUESTO

[P1] Considere una partícula que se deja caer verticalmente desde el reposo a una altura  $H$  y que sufre roce con el aire de la forma  $F_{\text{roce}} = -\gamma v$ .

Se busca comparar el tiempo que tarda en caer y la velocidad con la que golpea al suelo con los valores que se obtienen en ausencia de roce:  $\sqrt{2H/g}$  y  $\sqrt{2gH}$ , respectivamente.

Para eso, resuelva numéricamente la ecuación de Newton que resulta con los parámetros  $m = 1\text{kg}$  y  $H = 10\text{m}$  con  $\gamma = 0; 0.1\text{ kg/s}; 0.2\text{ kg/s}; \dots; 0.5\text{ kg/s}$ .

Grafique el tiempo de caída y la velocidad con que llega al suelo en función de  $\gamma$ .

[P2] Se desea determinar la altura máxima a la que llega un proyectil cuando es lanzado verticalmente con velocidad  $V_0$  en presencia de roce viscoso, tal como el descrito en el problema anterior.

Busque un método numérico que permita determinar la altura máxima.

Resuelva para  $m = 0.1\text{ kg}$ ,  $V_0 = 1\text{ m/s}$  y  $\gamma = 0.1\text{ kg/s}$ . Compare con la predicción sin roce  $H = V_0^2/2g$ .