

PROBLEMAS CON MASAS VARIABLES

1. Una gota de agua de masa 0,1 gramos se deja caer desde cierta altura en un ambiente de vapor de agua. El vapor de agua se condensa en ella a razón constante de 0,001 g/s. Considerando en reposo el vapor, determine la rapidez de la gota al cabo de 10 s.

R: 93,55 m/s

2. Un cohete de lanzamiento vertical sube con una aceleración de $1,4 \text{ m/s}^2$. Si la velocidad relativa de los gases respecto del cohete es constante y de valor absoluto 800 m/s , determine la masa del cohete en función del tiempo si su masa inicial, incluido el combustible es de 4000 kg .

R: $4000e^{-0,014t} \text{ kg}$

3. La figura muestra un móvil de masa 1000 kg , inicialmente en reposo, que contiene además 200 kg de combustible. Su motor quema el combustible a razón constante 10 kg/s . El móvil puede desplazarse sobre una superficie horizontal lisa. Si la velocidad relativa del móvil respecto de los gases quemados es de 20 m/s , determine la velocidad del móvil transcurridos 15 s.

R: 2,67 m/s



4. Un balde de masa m_b está siendo tirado hacia arriba por una cuerda, la cual ejerce una fuerza de magnitud constante F . Inicialmente el balde contiene una masa m_0 de agua, pero pierde agua a razón constante de $A \text{ kg/s}$, con velocidad nula respecto al balde, de modo que después de cierto tiempo, el balde queda vacío. ¿Cuál es la velocidad del balde justo cuando queda vacío?

R: $\frac{F}{A} \ln \left(\frac{m_0 + m_b}{m_b} \right) - \frac{gm_0}{A}$