

Encontrar errores

Práctico 5 - Ejercicio 4

Una batería de fem $\varepsilon = 2,0 \text{ V}$ y resistencia interna $R = 0,50 \Omega$ impulsa un motor. Este levanta un objeto ejerciendo una fuerza de $2,0 \text{ N}$ a una velocidad de $v = 0,50 \text{ m/s}$. Si se supone que no se tienen pérdidas de potencia en forma de calor de Joule en el motor, halle:

- La corriente en el circuito.
- La diferencia de potencial entre las terminales del motor.
- Analice el hecho de que existan dos soluciones.

Solución

- Dado que la potencia del motor proviene de la fuente y la energía es conservada debido a que no existen pérdidas de potencia por efecto Joule tenemos que:

$$P_M = Fv = I\varepsilon$$

Y por lo tanto la corriente será:

$$I = \frac{Fv}{\varepsilon} = 0,50 \text{ A}$$

- Por la ley de mallas de Kirchhoff la subida de potencial producida por la fuente sumado a la caída de potencial utilizada por el propio motor debe ser 0, es decir:

$$\varepsilon - \Delta V_M = 0$$

De donde deducimos que: $\Delta V_M = \varepsilon = 2,0 \text{ V}$

- Dado que la relación entre potencia y corriente es lineal, solo tenemos un único valor de la corriente para la cual se alcanza el valor de potencia deseado.