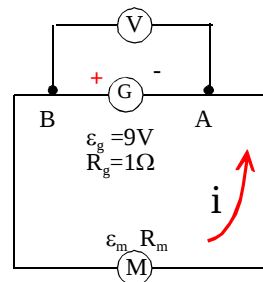


Un juguete eléctrico consta de un pequeño motor que se conecta a una pila de 9V y 1Ω. Si bloqueando el giro del motor un voltímetro indica 8,4V y con el motor girando 8,8V, determina la fuerza contraelectromotriz del motor y su resistencia interna.

El esquema adjunto representa el circuito con el generador y el motor con el voltímetro V conectado a los puntos A y B.

Para resolver el problema analizaremos la variación de potencial entre los puntos A y B a través del generador y a través del motor en las dos situaciones



Las ecuaciones en ambos casos son:

$$V_A + \varepsilon_g - R_g \cdot i = V_B$$

$$V_B - \varepsilon_m - R_m \cdot i = V_A$$

En el primer caso cuando el motor está bloqueado como no suministra energía mecánica $\varepsilon = 0$

$$V_A + 9 - 1 \cdot i = V_B \quad V_B - V_A = 9 - 1 \cdot i = 8,4 \quad i = 0,6A$$

$$V_B - 0 - R_m \cdot i = V_A \quad R_m = \frac{V_B - V_A}{i} = \frac{8,4}{0,6} = 14\Omega$$

Aplicándolo a la situación con el motor girando resulta

$$V_A + 9 - 1 \cdot i = V_B \quad V_B - V_A = 9 - 1 \cdot i = 8,8 \quad i = 0,2A$$

$$V_B - \varepsilon_m - R_m \cdot i = V_A \quad \varepsilon_m = V_B - V_A - R_m \cdot i$$

$$\varepsilon_m = 8,8 - 14 \cdot 0,2 = 6V$$