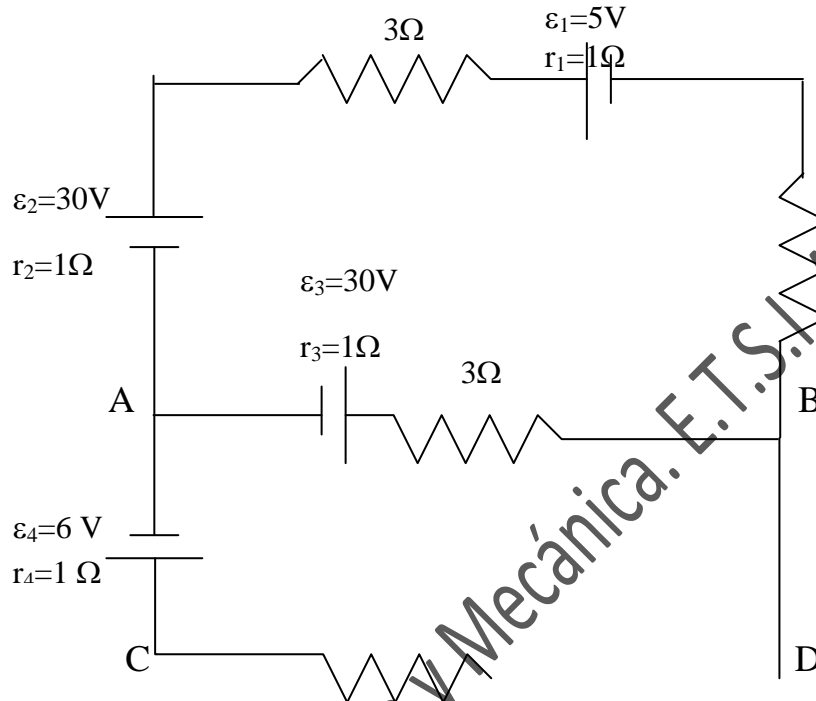


Los dos generadores tienen igual fuerza electromotriz ( $\varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 30 \text{ V}$ ). Calcular

- La intensidad que circula por cada tramo, indicando el sentido correcto de la corriente
- El rendimiento de los motores
- La potencia suministrada al circuito y potencia consumida indicando qué elementos suministran energía al circuito y cuáles consumen energía



### Resolución

Asignamos sentidos arbitrarios a las intensidades de las corrientes que circulan por cada tramo, pero se indica que los generadores tienen fuerza electromotriz  $\varepsilon_2 = \varepsilon_3 = 30 \text{ V}$ , por lo que la corriente en esos elementos del circuito es el que se muestra

- Aplicando la primera regla de Kirchoff al nudo A:  $i_1 = i_2 + i_3$ , y la aplicación de la segunda regla de Kirchoff a las dos mallas

$$3i_1 + 4i_2 = 24$$

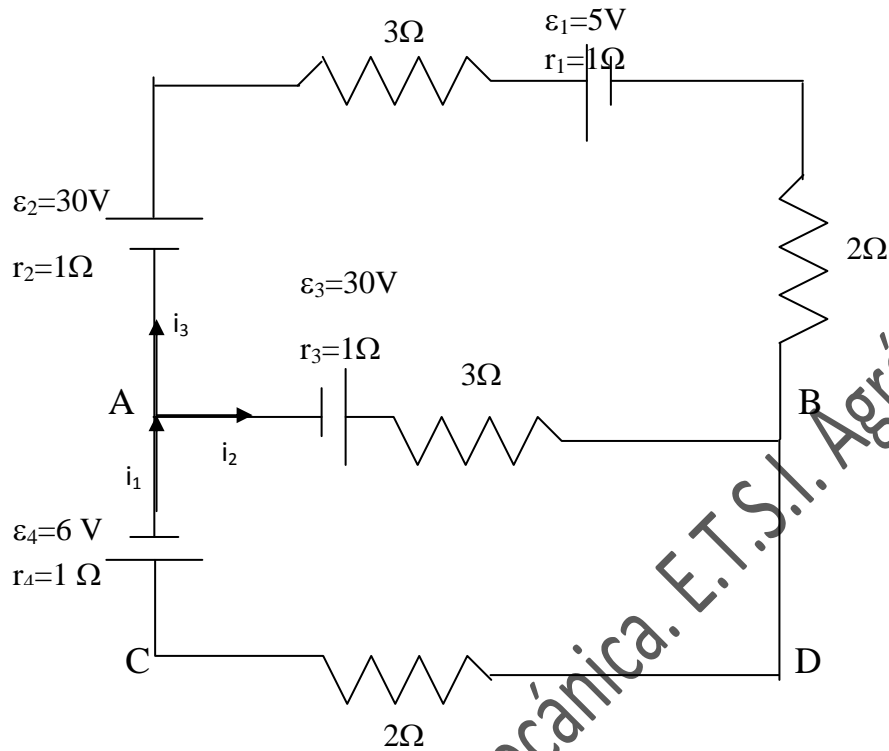
$$7i_3 - 4i_2 = -5$$

La resolución del sistema de ecuaciones proporciona  $i_1 = 4 \text{ A}$ ,  $i_2 = 3 \text{ A}$ ,  $i_3 = 1 \text{ A}$

- Los motores son los que tienen fuerza electromotriz  $\varepsilon_1 = 5 \text{ V}$  y  $\varepsilon_4 = 6 \text{ V}$ , por lo que sus rendimientos son respectivamente

$$\eta_1 = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_1 + r i_3} = \frac{5}{6}$$

$$\eta_4 = \frac{\varepsilon_4}{\varepsilon_4 + r_1} = \frac{6}{11}$$



c) La energía es suministrada al circuito únicamente por los generadores, mientras que existen varios elementos que consumen energía (resistencias, motores y resistencias internas de generadores y motores); por tanto, la potencia suministrada por los generadores es

$$P_{\text{suministrada}} = 30i_3 + 30i_2 = 120W$$

y la potencia consumida es

$$P_{\text{consumida}} = 5i_3 + 6i_1 + 7i_1^2 + 4i_2^2 + 3i_1^2 = 120W$$

Departamento de Física y Mecánica. E.T.S.I. Agrónomos