

*Instruccions:* Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre parèntesis.

---

1. Un cable d'alumini ( $\rho = 2,8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ ) té una longitud de 500 m i un diàmetre de 4 mm.
  - (a) **(0,5 pts)** Calculeu la resistència elèctrica del cable.
  
  - (b) **(0,5 pts)** Si volguéssiu substituir aquest cable per un de coure ( $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$ ) amb la mateixa resistència i longitud, determineu quin hauria de ser el seu diàmetre.
  
2. Disposem d'una resistència fixa  $R_1 = 40 \Omega$  i volem modificar el valor total del conjunt.
  - (a) **(0,5 pts)** Calculeu el valor d'una resistència  $R_2$  que, connectada en paral·lel amb la primera, doni una resistència equivalent de  $8 \Omega$ .
  
  - (b) **(0,5 pts)** Si a aquest bloc paral·lel de  $8 \Omega$  li afegim una  $R_3$  en sèrie, determineu quin valor hauria de tenir  $R_3$  perquè la resistència total del conjunt sigui de  $50 \Omega$ .
  
3. Un escalfador elèctric porta una placa de característiques on s'indica: 230 V i 2300 W.
  - (a) **(0,5 pts)** Determineu el valor de la seva resistència interna a partir de les dades nominals de la placa.
  
  - (b) **(0,5 pts)** Calculeu quina energia (en Joules) dissiparà l'aparell si està en funcionament durant 2 h a la seva potència nominal.

4. Es munta un sistema amb dues branques en paral·lel: la branca A té dues resistències de  $20\ \Omega$  en sèrie, i la branca B té una sola resistència de  $10\ \Omega$ .

(a) **(0,5 pts)** Dibuixeu l'esquema del muntatge descrit.

(b) **(0,5 pts)** Calculeu la resistència equivalent de tot el conjunt entre els punts d'entrada i sortida.

5. Es treballa amb un conjunt de resistències de diferents valors.

(a) **(0,5 pts)** Si disposem de tres d'aquestes resistències ( $R_1 = R_2 = 100\ \Omega$  i  $R_3 = 50\ \Omega$ ), calculeu la  $R_{eq}$  del muntatge que doni el valor mínim i la del que doni el valor màxim.

(b) **(0,5 pts)** Si en triem tres iguals de valor  $R$  i connectem dues en paral·lel i el bloc resultant en sèrie amb una tercera, determineu el valor de  $R$  sabent que la resistència total és de  $15\ \Omega$ .