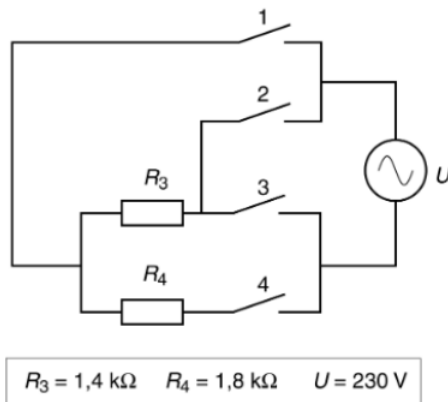


Instruccions: Feu els exercicis a l'espai que se us proporciona. Feu servir la cara posterior si necessiteu més espai, *indiqueu-ho clarament en aquest cas*. Heu d'identificar clarament les respostes i mostrar el procés per tal d'aconseguir la màxima puntuació. La puntuació dels exercicis es dona entre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

Exercici 1 (2.5 pts)



En la figura es mostra el circuit d'una estoreta elèctrica que té un commutador per a seleccionar la potència que subministra. El comandament només permet les combinacions d'interruptors tancats: 1-3-4, 1-3, 1-4 i 2-4. Les dues resistències tenen els valors $R_3 = 1,4 \text{ k}\Omega$ i $R_4 = 1,8 \text{ k}\Omega$, i el circuit s'alimenta amb una tensió $U = 230 \text{ V}$. Determineu:

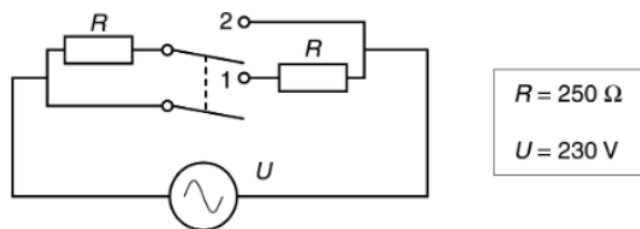
- La resistència mínima, R_{\min} , del circuit. [0,5 punts]
- El corrent, I , consumit quan la resistència és la mínima. [0,5 punts]
- El valor de les quatre potències, P_1 , P_2 , P_3 i P_4 , que proporciona l'estoreta quan es connecten els interruptors amb les combinacions 1-3-4, 1-3, 1-4 i 2-4. [1 punt]
- L'energia elèctrica consumida, $E_{\text{elèctr}}$, en Wh, si l'estoreta es manté encesa durant un temps $t = 2 \text{ h}$ a la màxima potència. [0,5 punts]

Exercici 2 (1.5 pts)

Es vol substituir un cable de coure de 25 m de llargària per un altre cable d'acer inoxidable de la mateixa secció. La resistivitat del coure és $\rho_{\text{Cu}} = 0,017 \mu\Omega \text{ m}$ i la de l'acer inoxidable és $\rho_{\text{inox}} = 0,78 \mu\Omega \text{ m}$. Quina llargària ha de tenir el cable d'acer inoxidable perquè ofereixi la mateixa resistència que el de coure?

- 0,5449 m
- 32,05 m
- 1 147 m
- 0,4250 m

Exercici 3 (2.5 pts)



$$R = 250 \, \Omega$$

$$U = 230 \, \text{V}$$

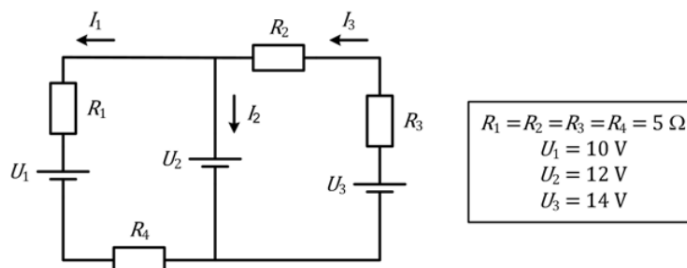
La figura mostra l'esquema elèctric d'una estufa amb dues resistències iguals que es poden connectar de dues maneres diferents segons la posició del commutador.

- a) Dibuixeu, de manera independent i simplificada, sense commutador ni fils innecessaris, les dues configuracions possibles. [1 punt]

Amb els valors que apareixen en el dibuix, determineu per a cadascuna de les configuracions:

- b) La resistència equivalent del conjunt de les dues resistències, R_1 i R_2 . [1 punt]
 c) La potència consumida per l'estufa, P_1 i P_2 . [0,5 punts]

Exercici 4 (2.5 pts)



$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 5 \, \Omega$$

$$U_1 = 10 \, \text{V}$$

$$U_2 = 12 \, \text{V}$$

$$U_3 = 14 \, \text{V}$$

Per al circuit de la figura, determineu:

- a) El valor de les intensitats I_1 , I_2 i I_3 . [1 punt]
 b) La potència P_R consumida pel conjunt de totes les resistències. [0,5 punts]
 c) Les potències P_{U_1} , P_{U_2} i P_{U_3} lliurades per cadascuna de les fonts de tensió. [0,5 punts]
 d) Quin hauria de ser el valor de U_2 per tal que $I_3 = 0 \, \text{A}$? [0,5 punts]