

### Exercici 1

Un calefactor elèctric consta de dues resistències idèntiques  $R_1$  i  $R_2$  que es poden connectar en sèrie o en paral·lel en funció d'un selector que permet triar dos nivells de potència diferents. El fil de cada resistència té una llargària  $L = 20$  m, un diàmetre  $d = 0,1$  mm i una resistivitat  $\rho = 16 \times 10^{-9} \Omega \text{ m}$ . El calefactor es connecta a una tensió  $U = 230$  V. Determineu:

- a) La resistència  $R_1$ . [0,5 punt]
- b) La resistència màxima  $R_{\text{màx}}$  i mínima  $R_{\text{mín}}$  del circuit elèctric. [1 punt]
- c) La potència màxima que consumeix el calefactor  $P_{\text{màx}}$ . [0,5 punts]

Si el calefactor funciona a potència màxima durant 1 hora al dia, 30 dies al mes, i el preu del kWh consumit és de  $p = 0,15 \text{ €/kWh}$ , determineu:

- d) El cost mensual  $c$  del consum elèctric. [0,5 punts]

### Exercici 2

Una planxa de cabells professional està formada per dues resistències de valor  $R_1 = R_2 = 70 \Omega$  connectades en paral·lel. La planxa es connecta a  $U = 230$  V i s'estima que està en funcionament un temps  $t = 6$  hores diàries. Determineu:

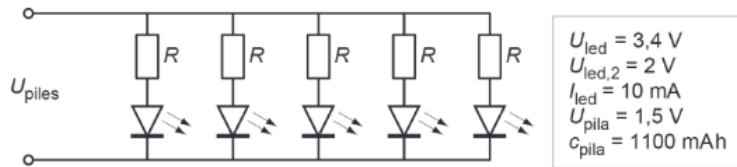
- a) El corrent total  $I_{\text{tot}}$  que consumeix la planxa. [1 punt]
- b) La potència elèctrica  $P_{\text{elèctr}}$  necessària perquè funcioni. [0,5 punts]
- c) L'energia que consumirà diàriament  $E_{\text{cons}}$ . [0,5 punts]
- d) El cost diari de l'energia consumida  $c_{\text{diari}}$  per la planxa de cabells si el cost del kilowatt hora és  $c = 0,12 \text{ €/kWh}$ . [0,5 punts]

### Exercici 3

En un circuit elèctric, es connecten en paral·lel dues resistències de valors  $R$  i  $3R$ . Si la resistència equivalent és de  $25 \Omega$ , quin és el valor de la resistència  $R$ ?

- a)  $33,33 \Omega$
- b)  $6,25 \Omega$
- c)  $11,11 \Omega$
- d)  $8,333 \Omega$

### Exercici 4



Una llanterna consta de cinc leds connectats en paral·lel. Quan la llanterna emet llum blanca, la caiguda de tensió de cada led és  $U_{led} = 3,4 \text{ V}$ . La llanterna s'alimenta amb tres piles connectades en sèrie. Cada pila proporciona una tensió  $U_{pila} = 1,5 \text{ V}$  i té una capacitat  $c_{pila} = 1100 \text{ mAh}$ . Connectada en sèrie amb cada led hi ha una resistència  $R$ . Si per cada led hi passa un corrent  $I_{led} = 10 \text{ mA}$ , determineu:

- El valor de la resistència  $R$ . [0,5 punts]
- L'energia consumida  $E_{total}$  en  $t = 5 \text{ h}$  de funcionament. [0,5 punts]
- El temps  $t_{piles}$  que duren les piles. [0,5 punts]

Una llanterna de gamma superior incorpora, a més, un circuit equivalent a l'anterior (amb la mateixa resistència  $R$ ) per a fer llum intermitent en situació d'emergència. En aquest cas, s'utilitzen leds que emeten llum taronja, els quals tenen una caiguda de tensió  $U_{led,2} = 2 \text{ V}$ . Si només funciona el circuit que fa llum intermitent, determineu:

- El nou corrent  $I_{led,2}$  que circula per cada led. [0,5 punts]
- L'energia consumida  $E_{total,2}$  en  $t = 5 \text{ h}$  de funcionament de la llanterna si, quan fa llum intermitent, la llanterna està 2 s emetent llum i 1 s sense emetre'n. [0,5 punts]