

1. a) A partir de la relació

$$P = \frac{V^2}{R}$$

Podem calcular

- $R_1 = \frac{V_1^2}{P_1} = \frac{220^2}{121} = 400 \, \Omega$
- $R_2 = \frac{V_2^2}{P_2} = \frac{15^2}{7} = 32,143 \, \Omega$
- $R_3 = \frac{V_3^2}{P_3} = \frac{225^2}{200} = 253,125 \, \Omega$

b) Per fer servir el resultat

$$Q = I^2 R t$$

necessitem saber la intensitat que travessa la bombeta en les condicions de treball per les que està dissenyada, d'aquesta manera, aplicant la llei d'Ohm

$$V = IR \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{220}{400} = 0,55 \, A$$

ara és immediat calcular

$$Q = I^2 R t = 0,55^2 \cdot 400 \cdot 10 \cdot 60 = 72600 \, J = 7,26 \cdot 10^4 \, J$$

c) Al connectar-les en sèrie la resistència equivalent serà

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 = 400 + 32,143 + 253,125 = 685,268 \, \Omega$$

Per calcular la potència dissipada apliquem la llei d'Ohm per saber la intensitat que travessa el conjunt

$$V = IR \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{100}{685,268} = 0,15 \, A$$

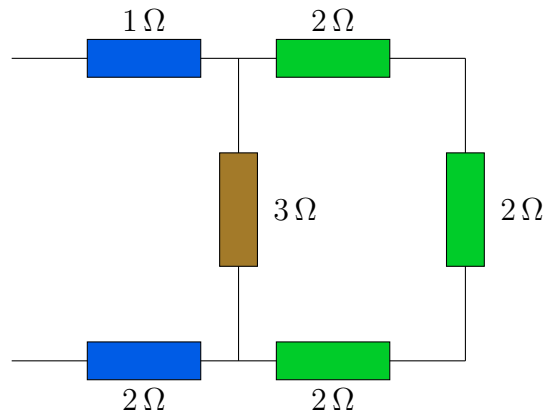
i ara

$$P = I^2 R = 0,15^2 \cdot 685,268 = 15,42 \, W$$

d) Al estar en paral·lel les tres estan sotmeses a la mateixa tensió, per tant podem calcular

$$\begin{aligned} P &= P_1 + P_2 + P_3 = \frac{V^2}{R_1} + \frac{V^2}{R_2} + \frac{V^2}{R_3} \\ &= V^2 \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right) \\ &= 200 \cdot \left(\frac{1}{400} + \frac{1}{32,143} + \frac{1}{253,125} \right) = \end{aligned}$$

2. Calcularem primer aquestes resistències en sèrie



$$2\Omega + 2\Omega + 2\Omega = 6\Omega$$

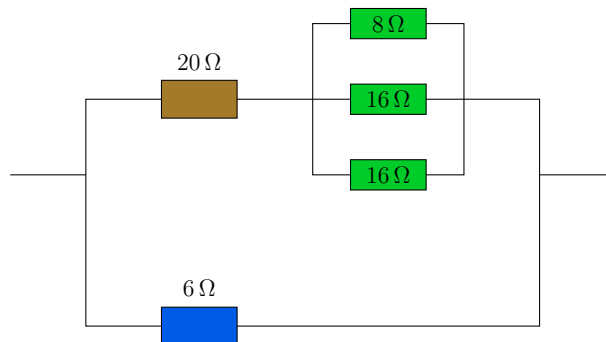
el resultat en paral·lel amb la de 3Ω

$$\frac{6 \cdot 3}{6 + 3} = \frac{18}{9} = 2\Omega$$

finalment el resultat en sèrie amb les de 1Ω i 2Ω

$$1\Omega + 6\Omega + 2\Omega = 9\Omega$$

3. Comencem calculant el resultat de les resistències 8Ω , 16Ω i 16Ω que estan en paral·lel



$$\frac{8 \cdot 16 \cdot 16}{8 \cdot 16 + 8 \cdot 16 + 16 \cdot 16} = 4\Omega$$

el resultat d'aquestes en sèrie amb la de 20Ω

$$20\Omega + 4\Omega = 24\Omega$$

i finalment aquest resultat en paral·lel amb **la de 6Ω**

$$\frac{6 \cdot 24}{6 + 24} = 4,8\Omega$$

4. a) Fent servir un resultat conegut

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{110^2}{75} = 161,33\Omega$$

i

$$R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{150} = 322,67\Omega$$

Té més resistència la bombeta de $150W$.

b) Calculem la intensitat que passa per cada bombeta

$$V = IR \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{110}{161,33} = 0,682A$$

$$V = IR \rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{220}{322,67} = 0,68,2A$$

passa la mateixa intensitat per les dues bombetes.