

1. Els valors de les resistències es troben en els rangs

$$12 \pm 0,03 \Omega \quad 12 \pm 0,12 \Omega$$

de forma que el valor mínim de la seva associació en sèrie serà

$$12 - 0,03 + 12 - 0,12 = 23,85 \Omega$$

2. Calculem directament per la gasolina

$$\frac{149 g}{6,3 L} \cdot 100 = 2365 g/L$$

i pel GLP

$$\frac{114 g}{7 L} \cdot 100 = 1628,6 g/L$$

de forma que la diferència és

$$2365 - 1628,6 = 736,4 g/L$$

3. Fem un factor de conversió

$$17 \cancel{g Cr} \cdot \frac{63 g Co}{30 \cancel{g Cr}} = 35,7 g Co$$

4. Fem un factor de conversió

$$\frac{12}{100} \cdot 41 \cancel{MWh} \cdot \frac{10^3 \cancel{kWh}}{1 \cancel{MWh}} \cdot \frac{360 \cancel{g CO_2}}{1 \cancel{kWh}} \cdot \frac{1 t CO_2}{10^6 \cancel{g CO_2}} = 1,7712 t CO_2$$

5. Calculem quan titani hi ha en 100 kg d'aliatge

$$100 - (4,5 + 6,5) = 89 kg Ti$$

llavors

$$20 \cancel{kg Ti} \cdot \frac{6,5 kg Al}{89 \cancel{kg Ti}} = 1,4607 kg Al$$

6. Fem un factor de conversió

$$\frac{41}{2} \cancel{kWh} \cdot \frac{10^3 \cancel{Wh}}{1 \cancel{kWh}} \cdot \frac{1 km}{172 \cancel{Wh}} = 119,186 km$$

7. Fem un factor de conversió

$$5 \cdot 126 \cancel{km} \cdot \frac{145 \cancel{g CO_2}}{1 \cancel{km}} \cdot \frac{1 kg CO_2}{10^3 \cancel{g CO_2}} = 91,35 kg CO_2$$



8. a) Podem calcular l'àrea d'una peça considerant el rectangle $L_3 \cdot L_1$ i restant el triangle $\frac{(L_3-L_4)(L_1-L_2)}{2}$ i el cercle $\pi \left(\frac{d}{2}\right)^2$ de forma que tindrem

$$\begin{aligned} A &= L_3 \cdot L_1 - \frac{(L_3 - L_4)(L_1 - L_2)}{2} - \pi \left(\frac{d}{2}\right)^2 \\ &= 25 \cdot 60 - \frac{(25 - 12,5)(60 - 30)}{2} - \pi \left(\frac{10}{2}\right)^2 \\ &= 1,234 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

trobem el volum multiplicant pel gruix

$$V = 1,234 \cdot 10^3 \cdot 15 = 1,851 \cdot 10^4 \cancel{\text{mm}^3} \cdot \frac{1 \text{ m}^3}{10^9 \cancel{\text{mm}^3}} = 1,851 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3$$

La massa serà

$$m = \rho V = 1250 \cdot 1,851 \cdot 10^{-5} = 0,023 \text{ kg}$$

Per les dues peces el volum serà el doble del calculat abans i la massa també.

b) Per trobar la longitud del filament igualem el volum del filament, considerat un cilindre de radi r i longitud L al volum corresponent a les dues peces (en mm)

$$\pi r^2 \cdot L = 2 \cdot 1,851 \cdot 10^4$$

d'on

$$L = \frac{2 \cdot 1,851 \cdot 10^4}{\pi \cdot 1,5^2} = 5,237 \cdot 10^3 \text{ mm} = 5,237 \text{ m}$$

c) Donat que les peces es fabriquen per capes seguint la mateixa “plantilla” ens interessa veure quantes hi haurà en el gruix de 15 mm , així

$$\frac{15}{0,2} = 75$$

capas.