

1. (a) L'àrea de la figura, en funció de paràmetres de l'enunciat es pot calcular com

$$s = \pi R^2 + 4 \left(\frac{b\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{b}{2} \right) = \pi R^2 + b^2\sqrt{3} = \pi \cdot 10^2 + 8^2 \cdot \sqrt{3} = 425,01 \text{ cm}^2$$

on hem tingut en compte que l'altura d'un triangle equilàter de costat b val $h = b\sqrt{3}/2$.

(b) En quant al perímetre (l'enunciat diu que les peces s'han de tallar per separat), podem escriure

$$p = 2\pi R + 4 \cdot 3b = 2\pi \cdot 10 + 12 \cdot 8 = 158,83 \text{ cm}$$

(c) Per la longitud de tall, fem

$$l = vt \rightarrow f = \frac{l}{v} = \frac{158,83}{200} = 0,794 \text{ min} = 47,65 \text{ s}$$

per la massa, calculem directament

$$m = \rho V = 7,85 \cdot 10^{-3} \cdot 425,01 \cdot 0,5 = 1,668 \text{ kg}$$

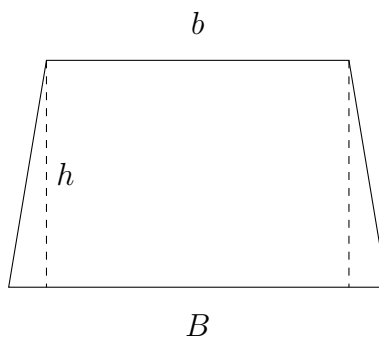
on hem fet servir que

$$7,85 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} \cdot \frac{1 \text{ dm}^3}{10^3 \text{ cm}^3} = 7,85 \cdot 10^{-3} \text{ kg/cm}^3$$

(d) El cost es pot calcular com

$$c = c_1 \cdot s + c_2 \cdot p = 25 \cdot 100^{-2} \cdot 425,01 + 1,2 \cdot 100^{-2} \cdot 158,83 = 1,081 \text{ €}$$

2. (a) A partir la representació de la peça a dissenyar



es pot calcular la seva àrea com

$$A = \left(b + \frac{B - b}{2} \right) \cdot h = \left(\frac{B + b}{2} \right) \cdot h = \frac{15 + 10}{2} \cdot 8 = 100 \text{ cm}^2$$

i el volum com

$$V = A \cdot e = 100 \cdot 1 = 100 \text{ cm}^3$$

la massa val

$$m = \rho V = 1,24 \cdot 100 = 124 \text{ g}$$

(b) El filament es pot pensar com un cilindre de volum

$$V = \pi r^2 \cdot L$$

d'on

$$L = \frac{V}{\pi r^2} = \frac{100}{\pi \left(\frac{0,175}{2} \right)^2} = 4,1575 \cdot 10^3 \text{ cm} = 41,575 \text{ m}$$

(c) Calculem directament sobre el gruix del prisma

$$\frac{10}{0,25 \text{ mm}} = 40$$

que és el nombre de capes que caldran si s'imprimeix amb l'orientació proposada.

1. El 80% de la càrrega representa

$$\frac{80}{100} \cdot 60 = 48 \text{ kWh} = 48\,000 \text{ Wh}$$

de forma que serà

$$48\,000 \text{ Wh} \cdot \frac{1 \text{ km}}{150 \text{ Wh}} = 320 \text{ km}$$

2. La taxa de qualitat es pot calcular directament a partir dels percentatges de rebuig

$$(1 - 0,02) \cdot (1 - 0,05) \cdot (1 - 0,03) \cdot 0,98 \cdot 0,95 \cdot 0,97 = 0,90307 = 90,307\%$$

3. El 0,5% de 200 es

$$\frac{0,5}{100} \cdot 200 = 1$$

de forma que la lectura serà 200 ± 1 i estarà entre 199 celsius i 201 celsius.

4. Per una banda tenim que els beneficis es calculen com els ingressos menys costos, $B = I - C$ i ens diuen que

$$C = 30\,000 - 12n$$

on n és el nombre d'unitats venudes. Si anomenem p al preu al que es ven cada unitat i tenim en compte que és $I = p \cdot n$, podem escriure

$$p \cdot n = 30\,000 + 12n \rightarrow p = \frac{30\,000 + 12 \cdot 2000}{n} = \frac{30\,000 + 12 \cdot 2000}{2000} = 27 \text{ €}$$

5. Calculem el nombre de passatgers,

$$350 \cdot 10 \cdot 365 = 1277500$$

llavors,

$$\frac{900\,000}{1277500} = 0,7045 = 70,45\%$$

6. Podem fer un factor de conversió

$$0,5 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{3600 \text{ s}}{1 \text{ h}} \frac{1 \text{ h}}{1200 \text{ caixes}} = 1,5 \text{ m/caixa}$$

7. Calculem directament

$$\frac{2}{100} \cdot 5000 = 100 \text{ unitats}$$

8. Fem un factor de conversió

$$120 \frac{\text{gkm}}{\cdot} \frac{100 \text{ km}}{5 \text{ L}} \cdot 50 \text{ L} = 120\,000 \text{ g} = 120 \text{ kg}$$



9. La resistència equivalent en paral·lel val

$$\frac{100 \cdot 200}{100 + 200} = 66,67 \Omega$$

i el 5% d'aquesta quantitat val

$$\frac{5}{100} \cdot 66,67 = 3,33$$

per tant, el valor demanat serà

$$(66,67 \pm 3,33) \Omega$$

10. El temps total viatge + parada resulta ser $5 + 2 = 7$ min. En 7 hores farà

$$\frac{420 \text{ min}}{7} = 60 \text{ viatges}$$

de forma que transportarà en total

$$50 \cdot 60 = 3000 \text{ passatgers}$$