

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.

1. Una empresa vol fabricar un logotip d'acer inoxidable. El disseny consta de cinc peces independents que després es solden entre si: un disc central de radi 100 mm i quatre triangles equilàters de costat $b = 80$ mm soldats al seu perímetre. El gruix de la planxa és de 5 mm i la densitat de l'acer és $\rho = 7,85 \text{ kg/dm}^3$. El tall es fa amb làser a una velocitat de $v = 2 \text{ m/min}$. El cost de producció segueix l'expressió $c = c_1 \cdot s + c_2 \cdot p$, on s és la superfície i p el perímetre tallat. Els coeficients de cost són $c_1 = 25 \text{ €/m}^2$ i $c_2 = 1,2 \text{ €/m}$. Determineu:
 - (a) (1 pt) La superfície total s de material utilitzada.
 - (b) (1 pt) El perímetre total de tall p necessari.
 - (c) (1 pt) El temps total de tall t i la massa m de la peça.
 - (d) (1 pt) El cost total de producció c del logotip.

2. Es vol imprimir una peça que representa el sostre d'una maqueta. La peça és un prisma de base trapezoidal amb les següents mides: base major 150 mm, base menor 100 mm, altura del trapezi 80 mm i gruix constant de 10 mm. S'utilitza una impressora 3D de dipòsit de filament (FDM). Les dades de la impressora i material són:
 - Filament de PLA: diàmetre $d = 1,75$ mm i densitat $\rho = 1,24 \text{ g/cm}^3$.
 - Gruix de capa: $e = 0,25$ mm.Determineu:
 - (a) (1 pt) El volum V de la peça i la seva massa m .
 - (b) (1 pt) La longitud L de filament de PLA necessari per fabricar-la.
 - (c) (1 pt) El nombre mínim n de capes que haurà de dipositar la impressora si la peça s'imprimeix recolzada sobre la seva cara trapezoidal.

A continuació, per a cada pregunta, heu de triar la resposta entre les que s'ofereixen. Cada resposta correcta val **0,5** punts. Cada resposta incorrecta resta **0,16** punts.

1. Un vehicle elèctric te una bateria de 60 kWh. Si consumeix una mitjana de 150 Wh/km, quants kilòmetres podrà recórrer si només vol consumir el 80% de la càrrega?
 - (a) 320 km
 - (b) 400 km
 - (c) 300 km
 - (d) 450 km

2. Un procés industrial consta de tres etapes amb taxes de rebuig del 2%, 5% i 3% respectivament. Quina és la taxa de qualitat global del procés?
 - (a) 90,00%
 - (b) 90,31%
 - (c) 92,15%
 - (d) 90,50%

3. Un sensor de temperatura té una precisió de $\pm 0,5\%$. Si la lectura és de 200 °C, el valor real estarà comprés entre:
 - (a) 199,5 °C i 200,5 °C
 - (b) 190,0 °C i 210,0 °C
 - (c) 199,0 °C i 201,0 °C
 - (d) 195,0 °C i 205,0 °C

4. Una empresa té uns costos fixos de 30 000 € i un cost variable per unitat de 12 €. Si volen obtenir beneficis a partir de les 2000 unitats venudes, quin ha de ser el preu de venda unitari?
 - (a) 25 €
 - (b) 27 €
 - (c) 15 €
 - (d) 30 €

5. Un tren d'alta velocitat amb capacitat per a 350 passatgers fa 10 trajectes diaris. Al cap de l'any ha transportat 900 000 persones. Quin és el seu percentatge d'ocupació mitjana?
 - (a) 70,4%
 - (b) 82,3%
 - (c) 65,7%
 - (d) 78,5%

6. Una cinta transportadora mou caixes a una velocitat de 0,5 m/s. Si es volen transportar 1200 caixes per hora, quina ha de ser la distància mitjana entre elles?
- (a) 1,5 m
 - (b) 2,0 m
 - (c) 1,2 m
 - (d) 0,8 m
7. La fiabilitat d'un component és del 98% a les 1000 hores. En un lot de 5000 unitats, quantes s'espera que s'hagin avariat abans d'arribar a aquest temps?
- (a) 100 unitats
 - (b) 50 unitats
 - (c) 200 unitats
 - (d) 4900 unitats
8. Un cotxe emet 120 g de CO_2 per km. Si el seu dipòsit és de 50 litres i consumeix 5 L/100km, quants kg de CO_2 emetrà fins a esgotar el dipòsit?
- (a) 120 kg
 - (b) 145 kg
 - (c) 60 kg
 - (d) 100 kg
9. Es munten dues resistències en paral·lel en 100Ω i 200Ω , ambdues amb una tolerància del $\pm 5\%$. La resistència equivalent serà:
- (a) $(66,67 \pm 3,33) \Omega$
 - (b) $(300 \pm 15) \Omega$
 - (c) $(66,67 \pm 6,67) \Omega$
 - (d) $(150,0 \pm 7,5) \Omega$
10. Un telefèric triga 5 minuts en cada viatge i té un temps de parada de 2 minuts. Si pot portar 50 persones per viatge, quants passatgers pot transportar com a màxim en 7 hores d'operació?
- (a) 3500 persones
 - (b) 2100 persones
 - (c) 3000 persones
 - (d) 2850 persones