



Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2012-2013

Tecnologia industrial

Sèrie 1

La prova consta de dues parts de dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna, i la segona té dues opcions (A i B), de les quals cal triar-ne UNA.

PRIMERA PART

Exercici 1

[2,5 punts]

[En cada qüestió només es pot triar UNA resposta. Qüestió ben contestada: 0,5 punts; qüestió mal contestada: -0,16 punts; qüestió no contestada: 0 punts.]

Qüestió 1

Un espartenyer fa deu parells d'espartenyas cada dia laborable. Durant quatre setmanes, treballa de dilluns a divendres. Les despeses associades a la fabricació de cada parell d'espartenyas són 3 € i el preu de venda de cada parell són 14 €. Si ven totes les espartenyas que ha fabricat durant aquestes quatre setmanes, quin benefici obtindrà?

- a) 2 800 €
- b) 3 400 €
- c) 600 €
- d) 2 200 €

Qüestió 2

Disposem de $0,2 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ d'acer fos per a fer una barra massissa de 0,5 m de llargària. Quin tipus de secció resistirà una força axial major?

- a) Tots els tipus de secció aguantaran la mateixa força axial.
- b) La secció quadrada.
- c) La secció triangular.
- d) La secció circular.

Qüestió 3

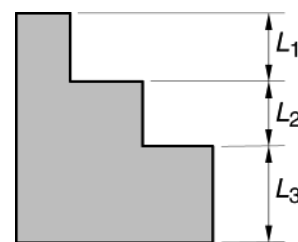
La fiabilitat d'un artefacte és la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps. D'un lot inicial de 850 unitats, se n'han avariat 68 abans d'haver funcionat durant 4 000 h. Quina és la fiabilitat d'aquest artefacte per a 4 000 h?

- a) 92 %
- b) 79 %
- c) 98 %
- d) 68 %

Qüestió 4

En el plànol de la figura s'han acotat les distàncies L_1 , L_2 i L_3 i s'indica que la tolerància general és $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$. Quina és la tolerància de l'alçària de la peça?

- a) $\begin{pmatrix} +100 \\ -50 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- b) $\begin{pmatrix} +200 \\ -100 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- c) $\begin{pmatrix} +300 \\ -300 \end{pmatrix} \mu\text{m}$
- d) $\begin{pmatrix} +300 \\ -150 \end{pmatrix} \mu\text{m}$



Qüestió 5

Una pista d'alumini de circuit imprès té una secció rectangular d'1,5 mm × 0,1 mm i una llargària de 35 mm. La resistivitat de l'alumini és $\rho_{\text{alum}} = 0,028 \text{ } 2 \mu\Omega \text{ m}$. Si la caiguda de tensió entre els extrems de la pista és d'1,35 mV, quin és el valor de la intensitat que hi circula?

- a) 20,517 mA
- b) 205,17 mA
- c) 888,30 mA
- d) 88,30 mA

Exercici 2

[2,5 punts]

L'orientació d'un aerogenerador es controla amb un sistema automàtic que activa el motor d'orientació quan la direcció del vent està desviada més de 5° respecte de l'orientació actual de l'aerogenerador i la velocitat del vent és superior a 3 m/s i inferior a 25 m/s. Responen a les qüestions que hi ha a continuació utilitzant les variables d'estat següents:

direcció: $d = \begin{cases} 1: \text{desviada més de } 5^\circ \\ 0: \text{desviada menys de } 5^\circ \end{cases}$; velocitat: $v_3 = \begin{cases} 1: \text{superior a } 3 \text{ m/s} \\ 0: \text{inferior a } 3 \text{ m/s} \end{cases}$

velocitat: $v_{25} = \begin{cases} 1: \text{superior a } 25 \text{ m/s} \\ 0: \text{inferior a } 25 \text{ m/s} \end{cases}$; motor d'orientació: $m = \begin{cases} 1: \text{activat} \\ 0: \text{no activat} \end{cases}$

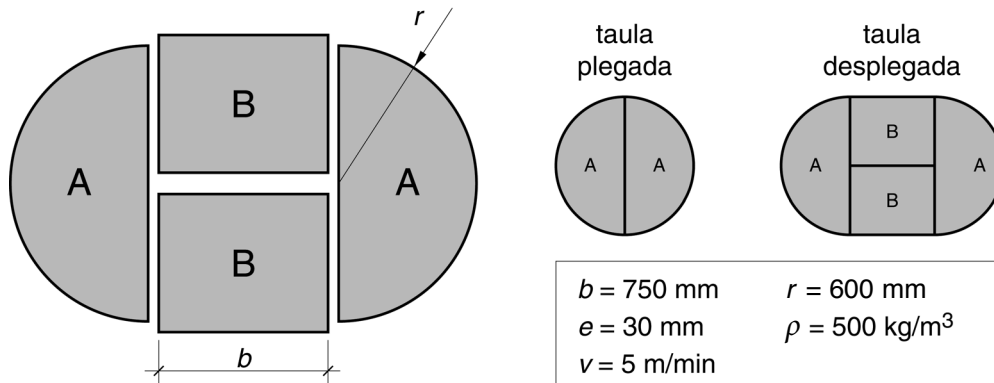
- a) Escriviu la taula de veritat del sistema i indiqueu els casos que no són possibles. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

SEGONA PART

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts]



Un fuster ha de tallar 4 plaques de fusta, amb la forma de la figura, per a construir una taula rodona extensible. Utilitza fusta de pi de gruix $e = 30$ mm i densitat $\rho = 500$ kg/m³. Fa el tall amb una serra de cinta que talla a una velocitat $v = 5$ m/min. Determineu:

- a) Les llargàries dels contorns, L_A i L_B , de cadascuna de les peces A i B. [1 punt]
- b) El temps total, t_{total} , que trigarà, com a mínim, a tallar les 4 plaques, si parteix d'un tauler rectangular de 2 000 mm × 1 200 mm i 30 mm de gruix (busqueu la distribució òptima de les plaques en el tauler). [0,5 punts]
- c) La massa total, m , de les 4 plaques de la taula. [0,5 punts]

Si cada persona necessita 0,85 m de perímetre, com a mínim, per a poder menjar còmodament, determineu:

- d) Per a quantes persones servirà la taula plegada (només plaques A) i la taula desplegada (plaques A i B)? [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts]

Un dispositiu per a regular la intensitat de la llum funciona alimentant la bombeta mitjançant pulsacions a freqüències que l'ull humà no pot percebre. Quan la intensitat de llum és baixa, els cicles d'alimentació duren $t_{on} = 0,36$ ms amb alimentació, i $t_{off} = 0,35$ ms sense alimentació. Si la tensió d'alimentació és $U = 12$ V i la bombeta és de $P = 14$ W, determineu:

- a) La resistència, R , de la bombeta. [0,5 punts]
- b) La potència mitjana, P_1 , subministrada. [0,5 punts]
- c) La freqüència, f , de les pulsacions de la tensió d'alimentació. [0,5 punts]

La intensitat de la llum s'augmenta disminuint el temps, t_{off} , durant el qual la bombeta no s'alimenta. Determineu:

- d) El valor que ha de tenir t_{off} perquè la potència mitjana subministrada sigui $P_2 = 11,2$ W. [1 punt]

OPCIÓ B

Exercici 3

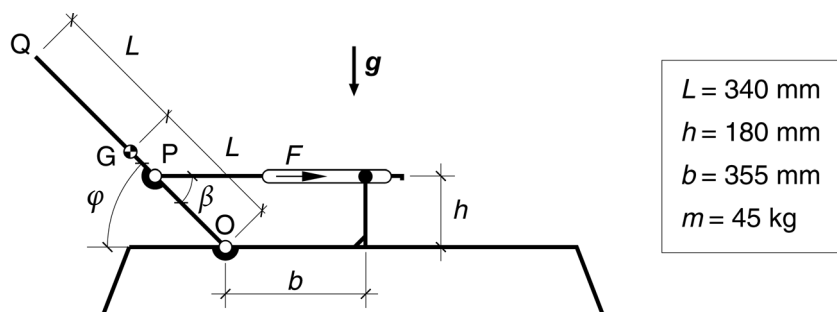
[2,5 punts]

Per a reduir la factura elèctrica d'una instal·lació agrària, es proposa instal·lar una miniturbina hidràulica que utilitza un salt d'aigua d'altura $h = 14$ m provinent d'un dipòsit. La miniturbina hidràulica funciona amb un cabal $q = 10$ L/s i té un rendiment $\eta = 0,45$. El consum energètic diari de la instal·lació és $E_{\text{dia}} = 1,2$ kW h. Si es dissenya el sistema per a generar la meitat de l'energia necessària diària, determineu:

- L'energia, E_{dia} , que ha d'emmagatzemar el dipòsit. [0,5 punts]
- El volum, V , que ha de tenir el dipòsit. [1 punt]
- La potència elèctrica, $P_{\text{elèctr}}$, que ha de proporcionar la turbina. [1 punt]

Exercici 4

[2,5 punts]



Una gandula de jardí manté el respatller OQ en diferents posicions mitjançant la força F que fan els dos braços de la gandula sobre el punt P. Es considera que la massa conjunta del respatller i del tronc de la persona que hi jeu és $m = 45$ kg i que el centre de masses és el punt G. Quan $\varphi = 45^\circ$, els dos braços fan una força horitzontal. Per a aquesta posició:

- Dibuixeu el diagrama de cos lliure del respatller. [0,5 punts]
- Determineu la força vertical, F_V , i la força horitzontal, F_H , a l'articulació O. [1 punt]
- Determineu quin serà l'angle, β , entre el respatller i el braç quan l'angle del respatller sigui $\varphi = 0^\circ$ i 90° . [1 punt]