



## 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

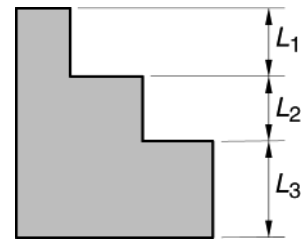
La fiabilitat d'un artefacte és la probabilitat que funcioni sense avaries durant un cert temps. D'un lot inicial de 850 unitats, se n'han avariat 68 abans d'haver funcionat durant 4 000 h. Quina és la fiabilitat d'aquest artefacte per a 4 000 h?

- 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  $5^\circ$  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:  $v_3 = \begin{cases} 1: \text{superior a 3 m/s} \\ 0: \text{inferior a 3 m/s} \end{cases}$

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

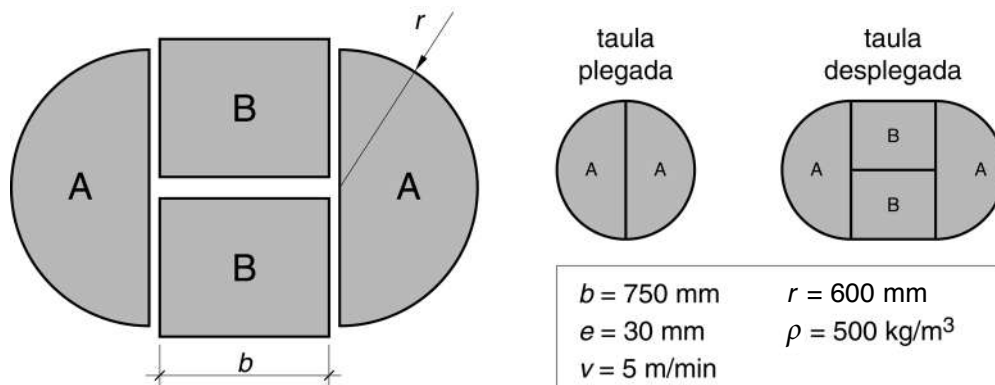
- a) Escriviu la taula de veritat del sistema i indiqueu els casos que no són possibles. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

## 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/m<sup>3</sup>. Fa el tall amb una serra de cinta que talla a una velocitat  $v = 5$  m/min. Determineu:

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

- 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  $t_{\text{on}} = 0,36$  ms amb alimentació, i  $t_{\text{off}} = 0,35$  ms sense alimentació. Si la tensió d'alimentació és  $U = 12$  V i la bombeta és de  $P = 14$  W, determineu:

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

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

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

## OPCIÓ B

### Exercici 3

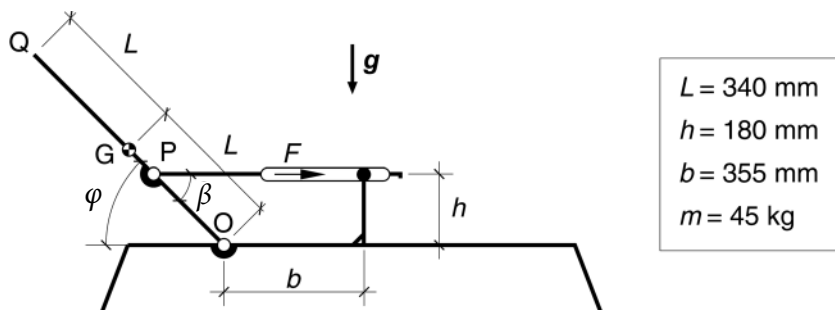
[2,5 punts]

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,  $E_{\text{dia}}$ , 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 OOQ 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,  $\beta$ , entre el respatller i el braç quan l'angle del respatller sigui  $\varphi = 0^\circ$  i  $90^\circ$ . [1 punt]