



## **Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2009-2010**

---

# **Tecnologia industrial**

## **Sèrie 2**

---

**La prova consta de dues parts que tenen dos exercicis cadascuna. La primera part és comuna i la segona té dues opcions (A o 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

Una cinta transportadora d'un aeroport es mou a 0,7 m/s i té una ocupació nominal de 3 passatgers per metre. Quina és la capacitat nominal de transport de la cinta en passatgers per hora?

- a) 7 560
- b) 3 780
- c) 5 040
- d) 2 520

#### Qüestió 2

El peltre és un aliatge format per un 92 % d'estany (Sn), un 3 % de coure (Cu) i un 5 % d'altres elements (zinc, plom...) que es fa servir en la fabricació de coberts i de vaixelles rústiques. Quina quantitat dels dos components principals, en kg, hi ha en 450 kg d'aquest aliatge?

- |    | Sn    | Cu   |
|----|-------|------|
| a) | 414   | 13,5 |
| b) | 414   | 22,5 |
| c) | 427,5 | 22,5 |
| d) | 427,5 | 13,5 |

#### Qüestió 3

Una placa solar d'1,188 m × 0,540 m està formada per cèl·lules fotovoltaïques rectangulars que tenen una superfície de 17 820 mm<sup>2</sup>. Quantes cèl·lules hi ha en la placa solar, com a màxim?

- a) 35
- b) 36
- c) 37
- d) 38

#### Qüestió 4

Una resistència està feta de fil de constantà de 0,8 mm de diàmetre, 2 m de llargària i  $0,5 \mu\Omega \cdot m$  de resistivitat. Quin és el valor d'aquesta resistència?

- a) 198,9  $\Omega$
- b) 19,89  $\Omega$
- c) 1,989  $\Omega$
- d) 0,1989  $\Omega$

#### Qüestió 5

La *fiabilitat* és la probabilitat que una màquina funcioni sense avaries durant un cert temps. Si, d'un lot de 320 màquines, 240 continuen funcionant després de 1 800 h, la fiabilitat d'aquestes màquines per a 1 800 h es pot estimar que és del

- a) 75 %
- b) 66 %
- c) 33 %
- d) 25 %

#### Exercici 2

[2,5 punts]

Un cotxe disposa d'una alarma que sona si, a partir d'una velocitat límit  $v_{lim}$ , algun passatger porta el cinturó de seguretat descordat o hi ha alguna porta oberta. Utilitzant les variables d'estat següents:

$$\text{velocitat } v = \begin{cases} 1: v \geq v_{lim} \\ 0: v < v_{lim} \end{cases}; \quad \text{cinturó } c = \begin{cases} 1: \text{cordat} \\ 0: \text{descordat} \end{cases}$$

$$\text{portes } p = \begin{cases} 1: \text{tancades} \\ 0: \text{obertes} \end{cases}; \quad \text{alarma } a = \begin{cases} 1: \text{sona} \\ 0: \text{no sona} \end{cases}$$

- a) Escriviu la taula de veritat del sistema. [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

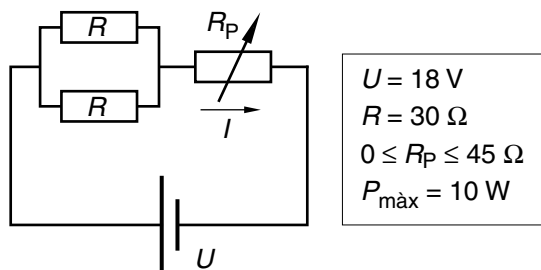
[2,5 punts]

Pel motor d'una serra circular elèctrica que s'alimenta a  $U = 230 \text{ V}$  circula un corrent  $I = 5,5 \text{ A}$ . En règim de funcionament nominal, proporciona a l'eix de sortida, que gira a  $n = 5300 \text{ min}^{-1}$ , una potència  $P_s = 850 \text{ W}$ . Determineu:

- El parell,  $\Gamma_s$ , a l'eix de sortida. [0,5 punts]
- El rendiment electromecànic,  $\eta$ , de la serra. [0,5 punts]
- L'energia elèctrica consumida,  $E_{\text{elèctrica}}$ , i l'energia dissipada,  $E_{\text{dissipada}}$ , si es fa funcionar durant un temps  $t = 10 \text{ min}$ . [1 punt]
- Quin és el cost econòmic de fer funcionar la serra durant  $t = 10 \text{ min}$  si el preu de l'energia elèctrica és  $p = 0,09 \text{ €}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ ? [0,5 punts]

#### Exercici 4

[2,5 punts]



L'esquema de la figura representa un circuit elèctric de resistència variable. Les dues resistències tenen el mateix valor  $R = 30 \Omega$ , el potenciòmetre pot variar la seva resistència entre  $0 \Omega$  i  $45 \Omega$ , i la tensió d'alimentació és  $U = 18 \text{ V}$ .

- Determineu els corrents màxim,  $I_{\text{màx}}$ , i mínim,  $I_{\text{mín}}$ , que poden circular pel circuit. [0,75 punts]
- Dibuixeu, de manera aproximada i indicant les escales, el corrent  $I$  en funció de  $R_p$ , per a  $0 \Omega \leq R_p \leq 45 \Omega$ . [0,75 punts]

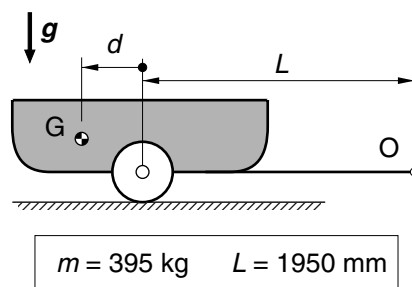
La potència màxima que poden dissipar tant cadascuna de les resistències com el potenciòmetre és  $P_{\text{màx}} = 10 \text{ W}$ . Per a comprovar si aquest valor se supera:

- Calculeu la potència màxima dissipada per cada resistència,  $P_{R_{\text{màx}}}$ , i pel potenciòmetre,  $P_{R_p}$ ; tingueu en compte que aquesta es produeix quan  $R_p = R/2$ . [1 punt]

## OPCIÓ B

### Exercici 3

[2,5 punts]



El remolc de la figura representa el d'una tenda d'acampada plegable i es mou arrossegat per un vehicle articulat en el punt O. El remolc amb càrrega té una massa  $m = 395 \text{ kg}$ . Amb el remolc en repòs:

- Determineu la força  $F$ , en funció de  $d$ , que la roda fa sobre el terra. [0,75 punts]
- Determineu la força vertical  $F_O$ , en funció de  $d$ , que el vehicle ha de fer en el punt O. [0,5 punts]
- Dibuixeu, de manera aproximada i indicant les escales, les gràfiques de  $F$  i de  $F_O$  per a  $-200 \text{ mm} \leq d \leq 300 \text{ mm}$ . [0,75 punts]
- Justifiqueu com s'hauria de distribuir la càrrega per a minimitzar el valor del mòdul de  $F_O$ . Quins serien, en aquest cas, els valors de  $F$  i de  $F_O$ ? [0,5 punts]

### Exercici 4

[2,5 punts]

Un elevador accionat amb un motoreductor de vis sens fi aixeca a velocitat constant una càrrega  $m = 3000 \text{ kg}$  fins a una altura  $h = 2 \text{ m}$  en un temps  $t = 35 \text{ s}$ . El motor, pel qual circula un corrent  $I = 16 \text{ A}$ , s'alimenta a  $U = 230 \text{ V}$  i té un rendiment  $\eta_{\text{mot}} = 0,75$ . La velocitat de gir d'aquest motor és  $n = 1390 \text{ min}^{-1}$ . Les resistències passives a l'elevador es consideren negligibles. Determineu:

- La potència,  $P_m$ , i el parell,  $\Gamma_m$ , a l'eix de sortida del motor. [1 punt]
- El rendiment,  $\eta_{\text{red}}$ , del reductor. [1 punt]
- La potència total dissipada,  $P_{\text{diss}}$ , en el motoreductor. [0,5 punts]





