



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 mm². 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 Ω
- b) 19,89 Ω
- c) 1,989 Ω
- d) 0,1989 Ω

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

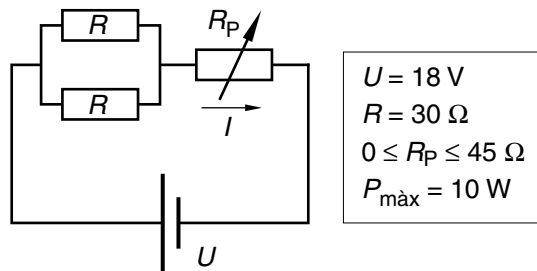
[2,5 punts]

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:

- a) El parell, Γ_s , a l'eix de sortida. [0,5 punts]
- b) El rendiment electromecànic, η , de la serra. [0,5 punts]
- c) 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]
- d) 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 $R = 30 \text{ } \Omega$, el potenciòmetre pot variar la seva resistència entre $0 \text{ } \Omega$ i $45 \text{ } \Omega$, i la tensió d'alimentació és $U = 18 \text{ V}$.

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

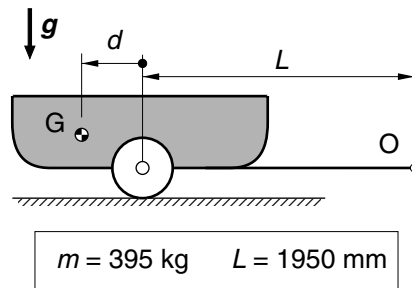
La potència màxima que poden dissipar tant cadascuna de les resistències com el potenciòmetre és $P_{\text{max}} = 10 \text{ W}$. Per a comprovar si aquest valor se supera:

- c) Calculeu la potència màxima dissipada per cada resistència, $P_{R_{\text{max}}}$, 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:

- a) Determineu la força F , en funció de d , que la roda fa sobre el terra. [0,75 punts]
- b) Determineu la força vertical F_O , en funció de d , que el vehicle ha de fer en el punt O. [0,5 punts]
- c) 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]
- d) 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:

- a) La potència, P_m , i el parell, Γ_m , a l'eix de sortida del motor. [1 punt]
- b) El rendiment, η_{red} , del reductor. [1 punt]
- c) La potència total dissipada, P_{diss} , en el motoreductor. [0,5 punts]

