



Proves d'accés a la Universitat. Curs 2007-2008

Tecnologia industrial

Sèrie 4

La prova consta de dues parts de 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

Amb un voltímetre digital es mesura cinc vegades la caiguda de tensió entre els borns d'una pila, i els valors obtinguts són 9,015 V, 9,025 V, 9,000 V, 8,975 V i 8,985 V. Es pot prendre com a resultat de la mesura, amb l'interval d'incertesa corresponent, 9,000 V?

- a) Sí, perquè és el tercer valor dels cinc obtinguts.
- b) Sí, perquè és la mitjana dels valors obtinguts.
- c) Sí, perquè és el valor més proper a l'última mesura.
- d) Sí, perquè és el valor més proper a la primera mesura.

Qüestió 2

Una fàbrica de rajoles produeix un model de mides 200 mm × 310 mm. Si amb una caixa d'aquestes peces es pot enrajolar una superfície de 0,992 m², quantes rajoles conté cada caixa com a mínim?

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17

Qüestió 3

En una cadena de fabricació hi ha tres estacions de control de qualitat en les quals es retiren les unitats defectuoses. La taxa mitjana de rebuig de cada estació és 3 %, 1 % i 0,5 %, respectivament. D'un lot inicial de 1 600 unitats, quantes se'n rebutgen en total?

- a) 24
- b) 48
- c) 64
- d) 72

Qüestió 4

Una empresa subministra dues categories del mateix producte. Els productes de la primera categoria han passat per uns controls de qualitat més estrictes i són més cars que els de la segona categoria. Es pot considerar aquesta manera d'actuar com una conducta adequada?

- a) Sí, sempre que el benefici dels productes de la segona categoria sigui nul o es destini a obres socials.
- b) No, s'ha actuat malament posant un control de qualitat menys estricte que l'altre.
- c) No, els de la segona categoria estan mal fets i caldria rebutjar-los.
- d) Sí, sempre que les dues categories compleixin les prestacions mínimes especificades.

Qüestió 5

Un tipus de paper adequat per a imprimir imatges digitals en color té un gramatge de 160 g/m². Es comercialitza en paquets de 250 fulls de format A4, que mesuren 210 mm × 297 mm. Quant pesen els 250 fulls d'un paquet? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 2,495 N
- b) 24,95 N
- c) 0,2495 N
- d) 12,48 N

Exercici 2

[2,5 punts]

El motor d'un compressor d'aire amb dipòsit acumulador es posa en marxa, si està aturat, quan la pressió p del dipòsit és inferior a $p_{\text{inf}} = 6 \text{ bar}$, i s'atura, si està en marxa, quan p és superior a $p_{\text{sup}} = 8 \text{ bar}$. Utilitzant les variables d'estat:

$$p_{\text{baixa}} = \begin{cases} 1 & \text{si } p < p_{\text{inf}} \\ 0 & \text{si } p \geq p_{\text{inf}} \end{cases} ; \quad p_{\text{alta}} = \begin{cases} 1 & \text{si } p > p_{\text{sup}} \\ 0 & \text{si } p \leq p_{\text{sup}} \end{cases} ;$$

$$\text{motor en marxa } m = \begin{cases} 1 & \text{sí} \\ 0 & \text{no} \end{cases} ; \quad \text{canvi d'estat del motor } c = \begin{cases} 1 & \text{sí} \\ 0 & \text{no} \end{cases}$$

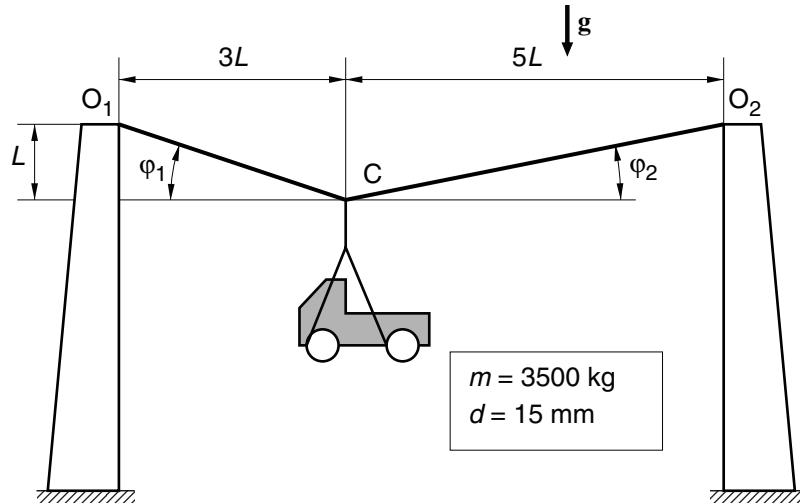
- a) Escriviu la taula de veritat del sistema i indiqueu els casos que no són possibles. [1 punt]
- b) Determineu la funció lògica entre aquestes variables i, si escau, simplifiqueu-la. [1 punt]
- c) Dibuixeu l'esquema de portes lògiques equivalent. [0,5 punts]

SEGONA PART

OPCIÓ A

Exercici 3

[2,5 punts]



En un anunci publicitari es penja un camió de massa $m = 3\,500\text{ kg}$, tal com s'indica en la figura, i es manté en repòs en aquesta posició. Si es negligeix la massa dels cables, determineu:

- a) Els angles φ_1 i φ_2 indicats. [1 punt]
- b) Les forces F_1 i F_2 que suporten els cables O_1C i O_2C , respectivament. [1 punt]
- c) Si el cable té un diàmetre $d = 15\text{ mm}$, les tensions normals σ_1 i σ_2 a què estan sotmesos els cables O_1C i O_2C a causa de la força que fan. [0,5 punts]

Exercici 4

[2,5 punts]

Un generador elèctric està format per un motor de benzina i un alternador elèctric mono-fàsic. L'eix del motor està unit directament a l'eix de l'alternador. En el full de característiques del generador s'indiquen, entre altres, les dades nominals següents:

Potència elèctrica, $P_{\text{elèctr}} = 6\,000\text{ W}$ Potència del motor, $P_m = 9\,200\text{ W}$

Freqüència de gir, $n = 3\,000\text{ min}^{-1}$

Capacitat del dipòsit, $V = 6,5\text{ l}$ Autonomia, $t_{\text{aut}} = 2,5\text{ h}$

La benzina utilitzada té un poder calorífic $p_c = 46\text{ MJ/kg}$ i una densitat $\rho = 0,85\text{ kg/dm}^3$. Determineu:

- a) El rendiment de l'alternador η_{alt} . [0,5 punts]
- b) El rendiment del motor η_{motor} . [1 punt]
- c) El consum específic del motor c_e , en $\text{g}/(\text{kW} \cdot \text{h})$, entès com la relació entre la quantitat de combustible consumit i l'energia mecànica produïda. [1 punt]

OPCIÓ B

Exercici 3

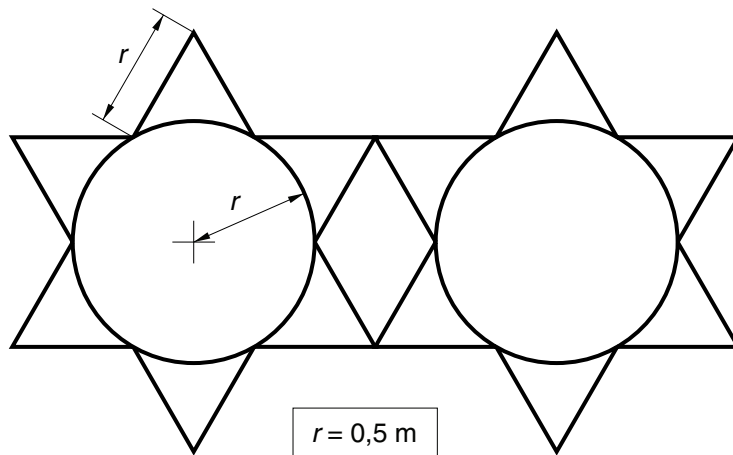
[2,5 punts]

Una estufa de butà té 4 cremadors iguals, dels quals poden funcionar simultàniament 1, 2 o 4. Cada cremador encès consumeix $c = 72$ g/h de butà. El poder calorífic del butà és $\rho_c = 49,5$ MJ/kg; el butà se subministra en bombones que en contenen $m_b = 12,5$ kg i valen $\rho_{bomb} = 11,24$ €. Determineu:

- a) La potència calorífica de cada cremador $P_{cremador}$ i la potència màxima de l'estufa P_{estufa} . [1 punt]
- b) La durada t d'una bombona amb els 4 cremadors encesos. [0,5 punts]
- c) El preu p del kW·h obtingut amb aquesta estufa. [1 punt]

Exercici 4

[2,5 punts]



Una garlanda nadalenca lluminosa d'un carrer està composta de dues estrelles de tub lluminós i té la forma indicada en la figura. El tub està format per petits elements lluminosos i consumeix $P_{tub} = 60$ W/m quan es connecta a $U = 230$ V. Determineu:

- a) La longitud L del tub lluminós d'una garlanda i la longitud total L_t emprada per a construir-ne $n = 30$. [1 punt]
- b) La potència P consumida per una garlanda i la potència total P_t consumida per les 30 garlandes. [1 punt]
- c) L'energia E , en kW·h, que consumeixen les 30 garlandes en $t = 6$ h de funcionament. [0,5 punts]

