



**Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2010**

**Tecnologia industrial
Sèrie 1**

Dades de la persona aspirant

Cognoms i nom

DNI

Qualificació

Instruccions

La prova consta de tres parts:

PRIMERA PART

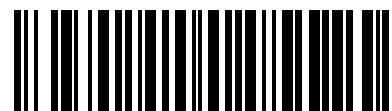
Responen a les qüestions d'elecció múltiple. Aquesta part val 5 punts.

SEGONA PART

Resoleu les dues qüestions sobre el supòsit industrial que us plantegem. Aquesta part val 2 punts.

TERCERA PART

Trieu UNA de les dues opcions, A o B, i feu-ne els problemes (8 i 9). Aquesta part val 3 punts. Cal que indiqueu clarament quina opció heu triat (A o B). Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit l'opció A. En cap cas no es puntuaran problemes d'ambdues opcions.



PRIMERA PART: Questionari d'elecció múltiple

[5 punts: 1 punt per cada resposta correcta]

1. Una central termoelèctrica de cicle combinat és composta per...
 - a) una turbina de gas i una turbina de vapor.
 - b) dues turbines de gas i dues turbines de vapor.
 - c) una turbina de gas i dues turbines de vapor.
 - d) dues turbines de gas i una turbina de vapor.

2. Volem escollir el material per al mànec d'una paella de cuina. Quina és, des del punt de vista tecnològic, la propietat física més important que cal tenir en compte per a seleccionar-lo?
 - a) Que sigui un bon conductor tèrmic.
 - b) Que sigui un bon aïllant elèctric.
 - c) Que sigui un bon aïllant tèrmic.
 - d) Que sigui un bon conductor elèctric.

3. Un mecanisme de transmissió de moviment està format per dos engranatges: el motriu té $z_1 = 48$ dents i el conduït té $z_2 = 6$ dents. Si l'eix motriu està acoblat a un motor que gira a una velocitat $\omega = 100$ rad/s, quina serà la velocitat de rotació de l'eix conduït?
 - a) 12,5 rad/s
 - b) 400 rad/s
 - c) 25 rad/s
 - d) 800 rad/s

4. Volem verificar que les soldadures de les canonades que condueixen el refrigerant del reactor d'una central nuclear estiguin ben fetes, és a dir, que siguin homogènies i no tinguin fissures. A quin tipus d'assaig cal sotmetre-les?
 - a) Assaig de duresa.
 - b) Assaig de plegatge.
 - c) Assaig per raigs X.
 - d) Assaig de fatiga.

5. El llautó és un aliatge de...
 - a) coure i estany.
 - b) coure i zinc.
 - c) coure i níquel.
 - d) coure i zirconi.

SEGONA PART: Supòsit

[2 punts]

Una empresa que fabrica components elèctrics per a la llar (interruptors, endolls, etc.) comença a perdre quota de mercat, tot i que els seus productes tenen molt bona qualitat tècnica. Es fa un estudi per a analitzar les causes de tal pèrdua i es detecta que la raó és l'arribada al mercat de productes d'aparença similar, però de qualitat inferior, i, sobretot, més barats.

La direcció es fixa l'objectiu de millorar la quota de mercat treballant en dues línies: millorar la imatge del producte i abaratir-ne els costos de producció sense reduir-ne la qualitat.

6. Quin departament serà el responsable de millorar la imatge i com ho hauria de fer?

[1 punt]

7. Quin departament serà el responsable d'abaratir els costos i com ho hauria de fer?

[1 punt]

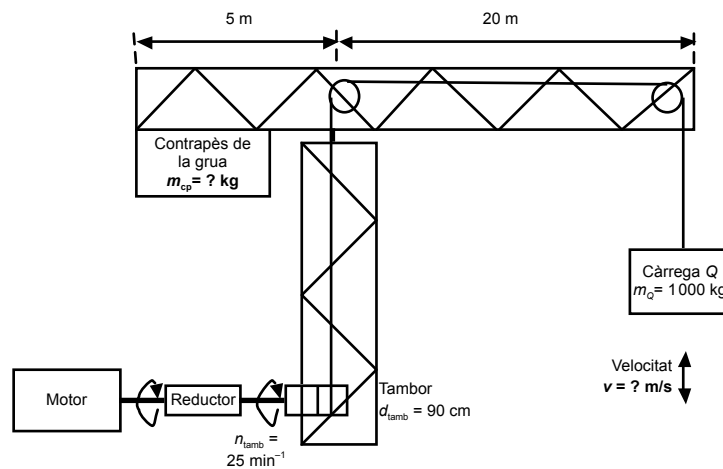
TERCERA PART: Problemes

[3 punts]

Trieu UNA de les opcions següents i resolueu-ne els dos problemes.

OPCIÓ A

8. Una grua té un braç de càrrega de 20 m de llarg i un braç de contrapès de 5 m. La grua s'ha dissenyat per a elevar una massa de càrrega màxima (m_Q) de 1000 kg. L'eix del tambor, quan està en marxa, té una velocitat de rotació $n_{\text{tambor}} = 25 \text{ min}^{-1}$, i el tambor d'enrotllament del cable té un diàmetre $d_{\text{tambor}} = 90 \text{ cm}$.

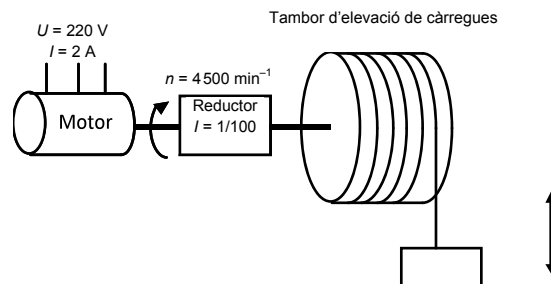


Calculeu:

- a)** La massa que ha de tenir el contrapès (m_{cp}) perquè l'estructura de la grua es mantingui en equilibri en condicions estàtiques amb la càrrega màxima.
[1 punt]
- b)** La velocitat de pujada o de baixada de la càrrega (en m/s).
[0,5 punts]
9. La pala d'una excavadora és accionada per un cilindre hidràulic que té un diàmetre interior de 400 mm. Quan avança, el cilindre hidràulic exerceix una força de 125 664 N sobre la pala i es mou a una velocitat de 0,2 m/s.
- Calculeu:
- a)** La pressió que subministra la bomba hidràulica al cilindre.
[1 punt]
- b)** El cabal volumètric que subministra la bomba hidràulica.
[0,5 punts]

OPCIÓ B

8. Un receptor elèctric amb una resistència $R_L = 16 \Omega$ és alimentat per quatre generadors connectats en sèrie que tenen una força electromotriu unitària $E = 5 \text{ V}$ i una resistència interna $R_i = 1 \Omega$ cadascun. Per error, un dels generadors s'ha col·locat amb la polaritat invertida.
- Dibuixeu l'esquema elèctric amb tots els components i els valors respectius, segons el muntatge descrit en l'enunciat.
[0,5 punts]
 - Calculeu la intensitat que circula pel receptor.
[0,5 punts]
 - Calculeu el voltatge en els terminals del receptor R_L .
[0,5 punts]
9. Un motor elèctric acciona un mecanisme d'elevació de càrregues a través d'un reductor que té una relació de transmissió $i = 1/100$. El motor es connecta a la xarxa elèctrica ($U = 220 \text{ V}$) i absorbeix un corrent $I = 2 \text{ A}$. El motor gira a una velocitat $n = 4500 \text{ min}^{-1}$.



Calculeu:

- La potència elèctrica consumida pel motor.
[0,5 punts]
- La velocitat de rotació a l'eix de sortida del reductor (en rad/s).
[0,5 punts]
- El parell motor amb què s'acciona el mecanisme d'elevació de càrregues si $\eta_{\text{red}} = 100 \%$.
[0,5 punts]





**Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2010**

Tecnologia industrial
Sèrie 2

Dades de la persona aspirant

Cognoms i nom

DNI

Qualificació

Instruccions

La prova consta de tres parts:

PRIMERA PART

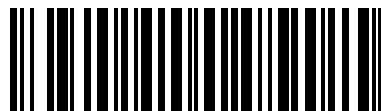
Responeu a les qüestions d'elecció múltiple. Aquesta part val 5 punts.

SEGONA PART

Resoleu les dues qüestions sobre el supòsit industrial que us plantegem. Aquesta part val 2 punts.

TERCERA PART

Trieu UNA de les dues opcions, A o B, i feu-ne els problemes (8 i 9). Aquesta part val 3 punts. Cal que indiqueu clarament quina opció heu triat (A o B). Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit l'opció A. En cap cas no es puntuaran problemes d'ambdues opcions.



PRIMERA PART: Questionari d'elecció múltiple

[5 punts: 1 punt per cada resposta correcta]

1. En una central nuclear, quina és la funció del moderador?
 - a) Reduir la velocitat dels electrons emesos en les reaccions de fissió.
 - b) Absorbir neutrons per a controlar el nombre de reaccions de fissió.
 - c) Reduir la velocitat dels neutrons emesos en les reaccions de fissió.
 - d) Absorbir electrons per a controlar el nombre de reaccions de fissió.

2. Hem d'escollir un material per al cable de suport d'una grua de construcció d'edificis. Quina és la propietat més important que cal tenir en compte per a seleccionar-lo?
 - a) Que sigui resistent a la flexió.
 - b) Que sigui resistent a la tracció.
 - c) Que sigui resistent a la torsió.
 - d) Que sigui resistent a la compressió.

3. Mesurem en el plànol d'un habitatge les dimensions d'una habitació i el resultat és 10 cm d'amplària i 15 cm de llargària. El plànol indica que l'escala és $E = 1/40$. Quines són les dimensions reals de l'habitació?
 - a) 4 m d'amplària i 3,75 cm de llargària.
 - b) 4 m d'amplària i 6 m de llargària.
 - c) 2,5 m d'amplària i 6 m de llargària.
 - d) 2,5 m d'amplària i 3,75 m de llargària.

4. Com s'anomena el dispositiu que controla que el consum simultani d'un habitatge no superi el límit de consum contractat a la companyia elèctrica?
 - a) ICPM (interruptor de control de potència màxima).
 - b) ID (interruptor diferencial).
 - c) PIA (petit interruptor automàtic).
 - d) Fusible.

5. Considerem el mecanisme de la cisterna del vàter com un sistema de control. Quan es prem el botó, s'obre la vàlvula de sortida d'aigua fins que la cisterna és buida i, a continuació, s'obre la vàlvula d'entrada d'aigua fins que la cisterna és plena, moment en què s'atura el procés. Quina mena de sistema de control representa aquest mecanisme?
 - a) Un sistema de control de llaç tancat.
 - b) Un sistema de control simple.
 - c) Un sistema de control de llaç obert.
 - d) Un sistema de control compost.

SEGONA PART: Supòsit

[2 punts]

El projecte de construcció dels túnels de l'AVE per a travessar les ciutats de Barcelona i de Girona s'ha dissenyat de manera que eviti passar per sota d'habitatges, i els túnels són a una fondària de 20 m per a evitar obstacles. És un projecte d'una gran complexitat en el qual hi ha grans riscos.

6. Quin és el mètode d'execució més adient per a aquest tipus de projecte? Escolliu-ne un entre els següents: el mètode clàssic, l'MRP, el JIT, el TOC o el PERT.

[1 punt]

7. Quina és la seqüència lògica d'execució del projecte a partir del mètode escollit?

[1 punt]

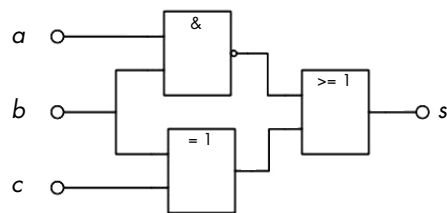
TERCERA PART: Problemes

[3 punts]

Trieu UNA de les opcions següents i resoleu-ne els dos problemes.

OPCIÓ A

8. Observeu el circuit digital i responeu a les qüestions següents:



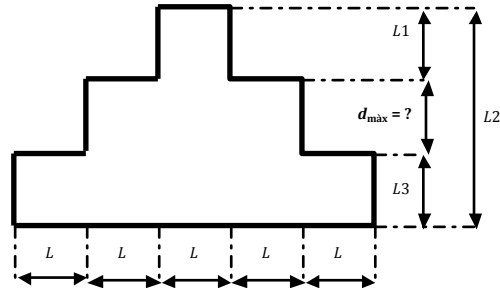
- Obteni-ne la taula de veritat.
[0,5 punts]
- Obteni la funció matemàtica $s = f(a, b, c)$ de l'esquema.
[0,5 punts]
- Dibuixeu l'esquema digital simplificat al màxim.
[0,5 punts]

9. Un calefactor elèctric domèstic ($U = 220 \text{ V}$), que té una resistència interna $R_i = 20 \Omega$, funciona tres hores diàries durant trenta dies. Calculeu:

- La potència consumida pel calefactor.
[0,5 punts]
- La calor (en J) generada diàriament.
[0,5 punts]
- El cost mensual del consum elèctric si la tarifa és $0,10 \text{ €/kWh}$.
[0,5 punts]

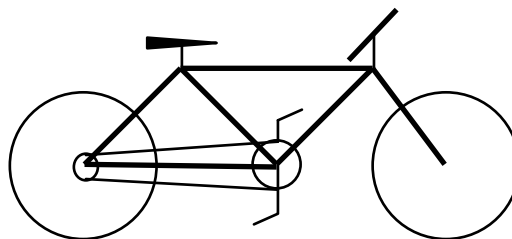
OPCIÓ B

8. En la peça següent, $L1 = L3 = 15 \pm 0,2$ mm i $L2 = 45 \pm 0,4$ mm.



Calculeu:

- a) La distància màxima $d_{\text{màx}}$ que pot tenir l'esglaó central.
[0,75 punts]
- b) La massa de la peça si cada segment té un valor nominal $L = 15 \pm 0,0$ mm, el gruix és $e = 45$ mm i el material té una densitat $\rho = 0,35$ kg/dm³.
[0,75 punts]
9. Una bicicleta tot terreny té una biela de pedal de longitud $L = 200$ mm. La biela està acoblada a l'eix motriu, on hi ha un plat de $z_{\text{plat}} = 48$ dents que, a través d'una cadena, està engranat a un pinyó de $z_{\text{pinyó}} = 12$ dents. La roda del darrere té un diàmetre $d = 8$ dm. Suposem que el ciclista pot mantenir sobre el pedal una força constant $F = 250$ N, que la cadència del ciclista és d'una pedalada (una volta) per segon i que la bicicleta no té pèrdues en la transmissió.



Calculeu:

- a) La potència desenvolupada pel ciclista.
[0,75 punts]
- b) La velocitat a què es desplaça la bicicleta (en km/h).
[0,75 punts]