



Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial, d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2013

Tecnologia industrial
Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ

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 resoleu-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 de les dues opcions.

PRIMERA PART: Qüestionari d'elecció múltiple

[5 punts: 1 punt per cada resposta correcta]

La solució correcta està destacada en lletra negreta.

1. Què significa RSU?
 - a) Resistències en sèrie unides.
 - b) Residus en sèrie units.
 - c) Resistències sòlides urbanes.
 - d) **Residus sòlids urbans.**

2. Quina és, des del punt de vista tecnològic, la propietat més important que cal tenir en compte a l'hora de seleccionar els materials que s'han d'emprar per a la fabricació dels bisturís quirúrgics?
 - a) La resistència a la tracció.
 - b) **La resistència a la corrosió.**
 - c) La resistència a la flexió.
 - d) La resistència a la compressió.

3. Una garlanda nadalenca de llum és constituïda per onze làmpades idèntiques connectades en sèrie. Quin voltatge suporta cadascuna de les làmpades si estan connectades a una xarxa elèctrica de $U = 220 \text{ V}$?
 - a) 10 V
 - b) **20 V**
 - c) 30 V
 - d) 40 V

4. Quines són les propietats més importants que ha de tenir el material utilitzat per a fabricar les peces dels avions?
 - a) Alta densitat i alta resistència.
 - b) Baixa densitat i baixa resistència.
 - c) Alta densitat i baixa resistència.
 - d) **Baixa densitat i alta resistència.**

5. Quina és la sigla del sistema de normes internacional?
 - a) UNE
 - b) DIN
 - c) **ISO**
 - d) ANSI

SEGONA PART: Supòsit pràctic

[2 punts]

Una empresa de fabricació de postres làctiques fabrica iogurts naturals, amb sabors diversos i amb fruita. Les matèries primeres són la llet, la fruita esmicolada en petits bocinets i els additius dels gustos. La llet prové de granges properes; s'analitza i, si s'ajusta als paràmetres de qualitat establerts, es descarrega als dipòsits, es pasteuritza, s'hi introdueixen els bacteris de la fermentació i es deixa fermentar (el temps de fermentació determina que els iogurts siguin dolços o amargs —quatre hores de fermentació); finalment, s'hi introdueixen els additius saboritzants o la fruita esmicolada.

La demanda de productes làctics d'aquesta empresa es manté constant durant cicles anuals, també es manté constant respecte als cicles econòmics. Els productes que utilitza, principalment, són: la llet i la fruita (que han d'arribar diàriament), els additius saboritzants (que no s'adquireixen tan sovint) i els bacteris de la fermentació (que són produïts en la mateixa fàbrica).

6. Quin és el mètode de producció més adient en aquest tipus de fabricació? Per què? Escolliu un dels mètodes següents: el mètode clàssic, la MRP, el JIT, el TOC o el PERT.

[1 punt]

El sistema de producció és la MRP (*materials requirements planning* 'planificació dels requeriments de materials'). Com que el consum de iogurt és constant, a partir de la previsió de vendes es determinen les necessitats de matèries primeres (llet, fruita esmicolada, additius saboritzants i altres additius). L'empresa fabrica un producte de valor baix i pot mantenir un estoc considerable d'additius, i així alliberar-los de les fluctuacions de preus; tanmateix l'aprovisionament de llet i fruita ha de ser diari perquè els iogurts no siguin de menys qualitat.

7. L'empresa disposa d'un departament de R+D+I (Recerca, Desenvolupament i Innovació). Quines funcions ha d'exercir aquest departament en l'empresa?

[1 punt]

La funció de recerca és investigar nous tipus de iogurts que agradin al consumidor, de manera que augmentin el consum i el valor del producte. La funció de desenvolupament és estudiar com es poden confeccionar industrialment aquests nous tipus de iogurt. La funció d'innovació és millorar el procés productiu i augmentar la productivitat perquè augmentin també els beneficis de l'empresa.

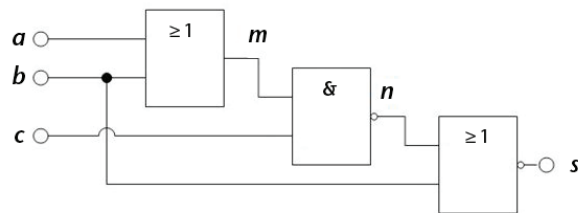
TERCERA PART: Problemes

[3 punts]

Trieu UNA de les opcions següents (A o B) i resoleu-ne els dos problemes.

OPCIÓ A

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



a) Elaboreu-ne la taula de veritat.

[0,5 punts]

| <i>a b c</i> | <i>m</i> | <i>n</i> | <i>s</i> |
|--------------|----------|----------|----------|
| 0 0 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 0 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 1 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 1 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 0 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 0 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 1 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 1 1 | 1 | 0 | 0 |

b) Determineu la funció matemàtica simplificada $s = f(a, b, c)$ de l'esquema.

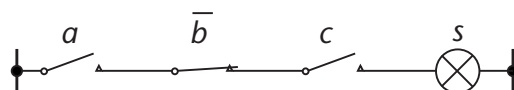
[0,5 punts]

La funció matemàtica de l'esquema és: $s = a \cdot \bar{b} \cdot c$

c) Dibuixeu l'esquema de contactes equivalent del circuit simplificat.

[0,5 punts]

L'esquema de contactes simplificat és:



9. Un parc eòlic és constituït per dotze aerogeneradors, cadascun dels quals proporciona 600 kW d'energia elèctrica en condicions normals de vent. La potència elèctrica mitjana contractada per cada habitatge en una ciutat són 5,5 kW.

Determineu:

- a) La potència elèctrica total generada en el parc eòlic.

[0,75 punts]

$$P_{T \text{ generada}} = N_{\text{generadors}} \cdot P_{\text{generada}} = 12 \text{ generadors} \cdot (600 \text{ kW/gen}) = 7\,200 \text{ kW}$$

- b) El nombre total d'habitatges als quals aquest parc eòlic pot subministrar energia.

[0,75 punts]

$$N_{d'habitatges} = \frac{P_{T \text{ generada}}}{P_{\text{contractada per habitatge}}} = \frac{7\,200 \text{ kW}}{5,5 \text{ kW/habitatge}} = 1\,309 \text{ habitatges}$$

OPCIÓ B

8. La pala d'una excavadora és accionada per un cilindre hidràulic. El cilindre té un diàmetre interior de 240 mm i una tija de 80 mm. El cilindre és alimentat per una bomba hidràulica que proporciona una pressió al fluid de 10 MPa i un cabal de $2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$.



Determineu:

- a) La força que exerceix la tija en l'avançament.

[0,75 punts]

$$S = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot (120 \cdot 10^{-3} \text{ m})^2 = 45,24 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$
$$F = p \cdot S = 10^7 \text{ N/m}^2 \cdot (45,24 \cdot 10^{-3}) \text{ m}^2 = 452,39 \text{ kN}$$

- b) La velocitat d'avançament.

[0,75 punts]

$$V = \frac{Q}{A} = \frac{2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}}{45,24 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2} = 0,044 \text{ m/s}$$

9. Un mecanisme de transmissió de moviment és format per dos engranatges. L'engranatge motor té un nombre de dents $Z_1 = 72$ dents i l'engranatge conduït té un nombre de dents $Z_2 = 12$ dents. L'eix conduït gira a $n_2 = 1\,200 \text{ min}^{-1}$.

Calculeu:

- a) La relació de transmissió (i).

[0,75 punts]

$$i = \frac{Z_1}{Z_2} = \frac{72}{12} = 6$$

- b) La velocitat de rotació de l'eix motor (expressat en rad/s).

[0,5 punts]

$$i = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow n_1 = \frac{n_2}{i} = \frac{1\,200 \text{ min}^{-1}}{6} = 200 \text{ min}^{-1} \cdot \left(\frac{2\pi}{60}\right) = 20,94 \text{ rad/s}$$

