



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,  
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2012**

---

---

## **Tecnologia industrial**

### **Sèrie 1**

---

**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.

Contesteu els exercicis en el quadern de respostes, llevat de les qüestions d'elecció múltiple, que s'han de contestar en el mateix full d'enunciats. (En cap cas no es corregiran les respostes escrites en un lloc diferent del que s'ha indicat.)

### PRIMERA PART: Qüestionari d'elecció múltiple

Contesteu les preguntes següents encerclant la lletra de la resposta correcta (en aquest mateix full).

[5 punts: 1 punt per cada resposta correcta]

La solució correcta està destacada amb lletra negreta.

1. Què és un parc eòlic?
  - a) Un grup de panells fotovoltaics que produeix energia elèctrica.
  - b) Un grup d'aeromotors que produeix energia elèctrica.
  - c) Un grup de panells aerolítics que produeix energia elèctrica.
  - d) **Un grup d'aerogeneradors que produeix energia elèctrica.**
  
2. Quina és, des del punt de vista tecnològic, la propietat física més important que cal tenir en compte a l'hora de seleccionar els materials que han de surar sobre l'aigua?
  - a) Que ocupin més espai que l'aigua.
  - b) **Que siguin menys densos que l'aigua.**
  - c) Que ocupin menys espai que l'aigua.
  - d) Que siguin més densos que l'aigua.
  
3. El rebut de la companyia elèctrica ens indica que hem tingut un consum de 220 kWh, que el preu del kWh és 0,12 € i que l'IVA és el 18 %. Quant haurem de pagar en la factura del consum elèctric mensual?
  - a) 26,40 €
  - b) **31,15 €**
  - c) 22,37 €
  - d) 259,6 €
  
4. Un torn és una màquina que s'utilitza per a conformar peces metàl·liques de revolució. Quina de les operacions següents **NO** pot dur a terme un torn?
  - a) Cilindratge.
  - b) Foradament.
  - c) Roscatge.
  - d) **Planejat.**
  
5. El níquel és utilitzat per a la confecció d'instrumental quirúrgic. Quina de les propietats següents és la més important per a aquesta aplicació?
  - a) **La resistència a la corrosió.**
  - b) El magnetisme.
  - c) La resistència a la tracció.
  - d) La resistència al desgast.

## SEGONA PART: Supòsit

(Contesteu en el quadern de respostes.)

[2 punts]

Una empresa de fabricació de bolígrafs, per tal d'ampliar les vendes, decideix canviar l'aparença dels bolígrafs. Amb aquesta finalitat, l'empresa compra un màquina que té un preu de 120 000 €. El cost de fabricació de la carcassa del bolígraf és 0,05 €/unitat, i el de la mina i la tinta és 0,15 €/unitat. El producte es vendrà a 1,50 €/unitat.

L'organigrama de l'empresa consta dels departaments següents: Producció, Manteniment, Recerca, Comercial, Màrqueting i Innovació.

6. Quin departament de l'empresa s'encarrega de fer arribar els nous models als grans i petits distribuïdors?

[1 punt]

**El Departament Comercial és l'encarregat de fer la distribució i les vendes.**

7. Tenint en compte només les dades de l'enunciat, quantes unitats cal vendre per a començar a obtenir beneficis?

[1 punt]

Benefici unitat = preu venda – preu cost = 1,50 €/un. – 0,05 €/un. – 0,15 €/un. = 1,30 €/unitat

La inversió s'haurà amortitzat quan:

Cost inversió = benefici unitat · nombre unitats ⇒

$$\text{Nombre unitats} = \frac{\text{cost inversió}}{\text{benefici unitat}} = \frac{120\,000\text{€}}{1,30\text{€/unitat}} = \mathbf{92\,308\text{ unitats}}$$

## TERCERA PART: Problemes

[3 punts]

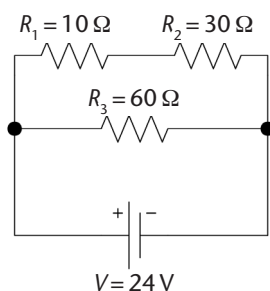
Trieu UNA de les opcions següents (A o B) i resoleu-ne els dos problemes (en el quadern de respostes).

### OPCIÓ A

8. Un circuit elèctric està format per tres receptors. Els dos primers estan connectats en sèrie i tenen un valor de  $R_1 = 10\ \Omega$  i  $R_2 = 30\ \Omega$ . El tercer receptor està connectat en paral·lel al conjunt dels dos anteriors i té un valor de  $R_3 = 60\ \Omega$ . Tot el sistema està alimentat per un generador que proporciona un voltatge de  $V = 24\text{ V}$ .

- a) Dibuixeu el circuit i identifiqueu-ne tots els elements.

[0,5 punts]



b) Calculeu el valor de la resistència total equivalent.

[0,5 punts]

$$R_{12} = R_1 + R_2 = 10\Omega + 30\Omega = 40\Omega$$

$$R_T = \frac{R_{12} \cdot R_3}{R_{12} + R_3} = \frac{40\Omega \cdot 60\Omega}{40\Omega + 60\Omega} = 24\Omega$$

c) Calculeu el valor de la intensitat que proporciona el generador.

[0,5 punts]

$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{24V}{24\Omega} = 1A$$

9. L'aigua d'una presa serveix per a moure una turbina que està acoblada a un generador d'energia elèctrica. La sortida de l'aigua està situada a 80 m d'altura i proporciona un cabal constant de 250 m<sup>3</sup>/s. El sistema turbina-generador té un rendiment del 80 %.

Calculeu:

a) la massa d'aigua (en kilograms) que es desguassa diàriament.

[0,75 punts]

$$250 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} \cdot \frac{24\text{h}}{1\text{dia}} \cdot \frac{10^3\text{dm}^3}{1\text{m}^3} \cdot \frac{1\text{kg}}{1\text{dm}^3} = 21,6 \times 10^9 \frac{\text{kg}}{\text{dia}} \text{ d'aigua desguassada}$$

b) la potència elèctrica (en MW) que pot fer arribar a la xarxa de transport.

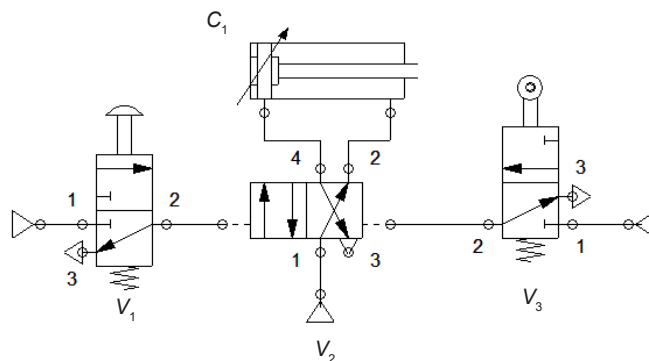
[0,75 punts]

$$P_c = \frac{W}{t} = \frac{E_p}{t} = \frac{m \cdot g \cdot h}{t} = \frac{(250 \times 10^3 \text{ kg}) \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 \cdot 80 \text{ m}}{1 \text{ s}} = 196,2 \times 10^6 \frac{\text{J}}{\text{s}} = 196,2 \text{ MW}$$

$$P_u = P_c \cdot \eta = 196,2 \text{ MW} \cdot 0,8 = 156,96 \text{ MW}$$

## OPCIÓ B

8. L'esquema de la figura següent correspon al comandament d'un cilindre pneumàtic de doble efecte d'un automatisme industrial que està regulat per tres vàlvules distribuïdores.



- a) Identifiqueu de quin tipus és cadascuna de les vàlvules, així com els tipus d'accionament que té cadascuna.

[0,75 punts]

$V_1$  és una vàlvula distribuïdora (VD) de 3 vies i 2 posicions (VD3/2), accionament manual i retorn per molla. Té la funció de posar en marxa l'automatisme.

$V_2$  és una vàlvula distribuïdora (VD) de 4 vies i 2 posicions (VD4/2), accionament i retorn pneumàtic. Té la funció de comandar el cilindre.

$V_3$  és una vàlvula distribuïdora (VD) de 3 vies i 2 posicions (VD3/2), accionament per final de cursa i retorn per molla. Té la funció de fer retornar el cilindre.

- b) Descriuiu la seqüència de funcionament de l'automatisme, indiqueu quina és la situació de repòs, com s'inicia la seqüència i com retorna al repòs.

[0,75 punts]

El dibuix mostra la situació de repòs, en què l'èmbol es troba dins del cilindre.

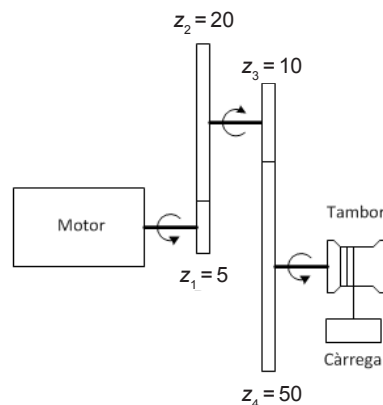
La seqüència s'inicia en prémer l'accionament de  $V_1$ . Això provoca un canvi de posició de  $V_1$ ; canvi que, al seu torn, fa modificar la posició de  $V_2$ .

Aquest canvi a  $V_2$  posa pressió a la via 4, de manera que l'èmbol surt del cilindre i acciona el final de cursa de  $V_3$ .

$V_3$  canvia de posició i envia pressió al pilotatge de  $V_2$ , que torna al repòs.

En tornar al repòs,  $V_2$  posa pressió a la via 2, la qual cosa provoca que l'èmbol torni a dins del cilindre, de manera que torna al repòs.

9. L'esquema de la figura representa la cadena cinemàtica d'un sistema d'elevació de càrregues. El motor gira a una velocitat  $n_{\text{motor}} = 1200 \text{ min}^{-1}$  i el tambor té un diàmetre  $\varnothing = 1,6 \text{ m}$ .



Calculeu:

- a) la relació de transmissió ( $i$ ) de la cadena cinemàtica.

[0,5 punts]

$$i = \frac{z_1 \cdot z_3}{z_2 \cdot z_4} = \frac{5 \cdot 10}{20 \cdot 50} = \frac{1}{20} = 0,05$$

**b)** la velocitat d'elevació de la càrrega (m/s).

[1 punt]

$$n_{\text{tambor}} = i \cdot n_{\text{motor}} = 0,05 \cdot 1200 \text{ min}^{-1} = 60 \text{ min}^{-1} \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}} = 6,28 \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$v = \omega \cdot r = 6,28 \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot 0,8 \text{ m} = 5,02 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

En l'apartat **b** es puntua amb 0,5 punts que les persones aspirants determinin la velocitat de rotació a l'eix del tambor, tant si ho expressen en rad/s (6,28 rad/s) com en  $\text{min}^{-1}$  ( $60 \text{ min}^{-1}$ ); i amb 0,5 punts més, que determinin la velocitat d'ascensió o descens de la càrrega.



