

## **PART B DE LA PRIMERA PROVA: EXERCICI DE CARÀCTER PRÀCTIC**

### **OPCIÓ A**

Es disposarà d'un temps màxim de 4 hores.

### **PROJECTE (4 punts)**

El següent projecte forma part d'una situació d'aprenentatge de l'especialitat de tecnologia. L'objectiu d'aquest és dissenyar i construir una màquina expendedora automàtica, capaç de dispensar almenys dues begudes diferents.

Requisits de funcionament:

- El dispensador s'accionarà mitjançant la introducció d'una moneda.
- S'haurà de seleccionar la beguda desitjada.
- L'aparell dispensarà una certa quantitat de beguda en un tassó col·locat sota el sortidor.

En funció d'aquesta proposta es demana:

- Anàlisi de la solució adoptada.
- Relació de material necessari.
- Resolució gràfica. Croquisat (vista en conjunt i espejament).
- Esquemes (mecànics i/o elèctrics) i circuits.
- Codi, pseudocodi o diagrama de flux en cas d'utilitzar sistemes programables.
- Aplicació didàctica:
  - Contextualització.
  - Objectius d'aprenentatge.
  - Sabers bàsics treballats.
  - Indicacions sobre instruccions i material.
  - Metodologia d'aplicació a l'aula.
  - Activitats a l'aula.
  - Avaluació del procés d'ensenyament-aprenentatge.

### PROBLEMA 1 (1 punt)

Una furgoneta accelera de 50 a 100km/h en 20 segons, utilitzant l'acceleració proporcionada per un motor de benzina el rendiment del qual és del 20%. Sabent que el poder calorífic de la benzina és de 41.000 kJ/kg, la seva densitat és 720 g/l i que la massa del vehicle és de 3.600 kg, calcula l'energia subministrada pel motor, l'energia total produïda i el volum consumit de benzina. Calcula també el parell motor aplicat per a una velocitat de 3.900 r.p.m. i una potència de 110 CV.

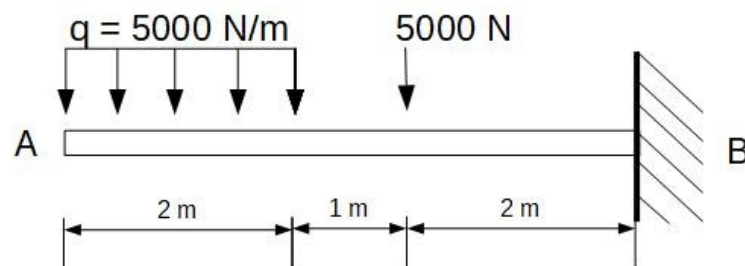
### PROBLEMA 2 (1 punt)

Es vol implementar un circuit lògic que detecti si els dos primers bits d'un nombre binari de 4 bits són un nombre binari (de 2 bits) menor que els dos darrers bits, i en tal cas donar un 1 a la sortida.

- Escriu la taula de veritat i la funció lògica no simplificada.
- Simplifica per Karnaugh.
- Escriu la funció lògica simplificada.
- Dibuixa el logigrama del circuit simplificat utilitzant només portes NAND.
- Implementa el circuit amb un comparador.

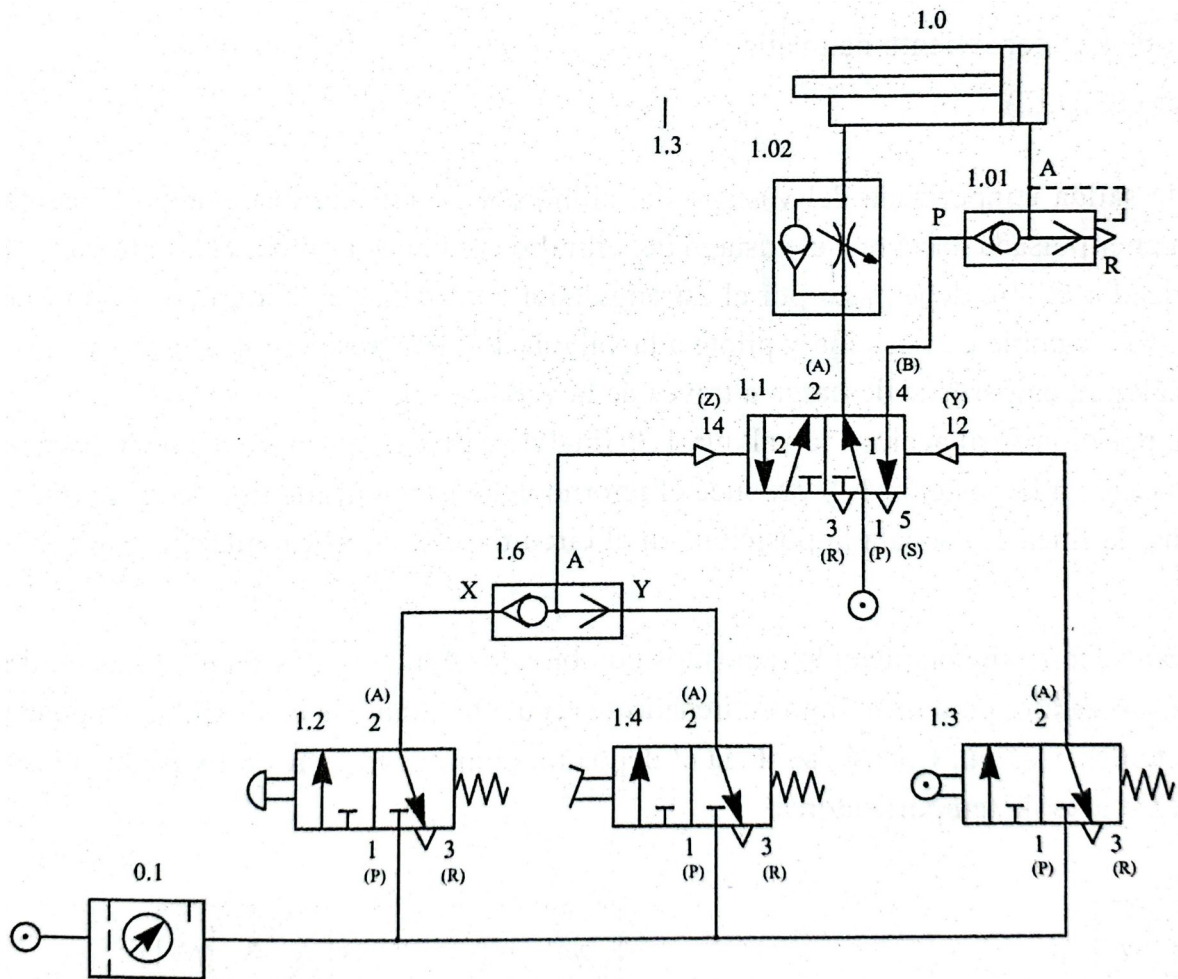
### PROBLEMA 3 (1 punt)

Calcula els moments flectors i els esforços tallants i representa els diagrames corresponents a la biga en voladís que s'indica en la figura:



#### PROBLEMA 4 (1 punt)

Observa aquest circuit pneumàtic i contesta les qüestions següents:



- Anomena tots els elements/components del circuit.
- Explica el funcionament del circuit pneumàtic.
- Dibuixa el diagrama espai-fase del funcionament descrit.

## QÜESTIONS (2 punts)

Per a cada qüestió hi ha una sola opció vàlida. Les respostes correctes valen 0,1 punts i les respostes errònies restaran 0,033 punts. Utilitza la taula que hi ha a la darrera pàgina per encerclar les opcions correctes. No es tindrà en compte cap resposta fora de la taula.

**1. Un cotxe té un motor de combustió OTTO de 4 cilindres. El diàmetre de cada cilindre és de 72 mm i la carrera de 94 mm, si la relació de compressió és  $R_c = 9/1$ . Quin és el volum de la càmera de combustió d'un cilindre?**

- a) 47,84 cm<sup>3</sup>
- b) 40,57 cm<sup>3</sup>
- c) 36,54 cm<sup>3</sup>
- d) 81,14 cm<sup>3</sup>

**2. Quins components d'un motor de combustió interna s'encarreguen de regular l'entrada i la sortida de gasos?**

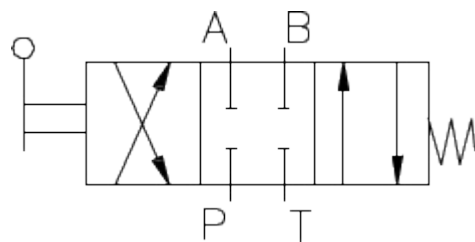
- a) Cilindres
- b) Pistons
- c) Vàlvules
- d) Bieles

**3. Quina és la funció del turbocompressor en un motor?**

- a) Reduir les emissions de gasos contaminants.
- b) Incrementar la pressió de l'aire.
- c) Refredar el motor durant el funcionament.
- d) Millorar la lubricació del motor.

**4. Quin és l'accionament d'aquesta vàlvula?**

- a) Accionament per polsador
- b) Accionament pneumàtic
- c) Accionament mitjançant palanca
- d) Accionament mitjançant pedal



**5. Quin tipus de vàlvula s'utilitza per permetre el pas d'aire només en una direcció en un sistema pneumàtic?**

- a) Vàlvula de control de flux
- b) Vàlvula de reducció de pressió
- c) Vàlvula antiretorn
- d) Vàlvula de seguretat

**6. Quin tipus de vàlvula s'utilitza per controlar la velocitat d'un actuator en un sistema pneumàtic?**

- a) Vàlvula reguladora de flux
- b) Vàlvula antiretorn
- c) Vàlvula de desbordament
- d) Vàlvula de seguretat

**7. Un compressor pneumàtic subministra aire a una pressió de 8 bar a un tanc de 50 litres. Quin és el volum d'aire a pressió atmosfèrica (1 bar) que conté aquest tanc?**

- a) 6.25 litres
- b) 50 litres
- c) 100 litres
- d) 400 litres

**8. El nombre binari 10111011101,101101 en hexadecimal és:**

- a) 4ED, B2
- b) 671, C1
- c) 5DD, B4
- d) 2BB, A3

**9. Quina és la principal diferència entre IPv4 i IPv6?**

- a) IPv6 és més ràpid que IPv4.
- b) IPv6 utilitza adreces de 128 bits en lloc de 32 bits d'IPv4.
- c) IPv6 és només per a xarxes privades.
- d) IPv6 és més insegur que IPv4.

**10. Quina és la representació binària del número decimal 45?**

- a) 1011011
- b) 101101
- c) 110111
- d) 100101

**11. Quin és l'objectiu principal d'un servidor DHCP?**

- a) Assignar adreces MAC a dispositius.
- b) Assignar adreces IP dinàmiques a dispositius.
- c) Encriptar dades en trànsit.
- d) Emmagatzemar fitxers de manera segura.

**12. Si tens una connexió a internet amb un ample de banda de 100 Mbps, quina és la quantitat màxima de dades que es poden transferir en un segon?**

- a) 12.5 MB
- b) 100 MB
- c) 50 MB
- d) 10 MB

**13. Quina propietat dels fluids descriu la seva resistència al flux?**

- a) Densitat
- b) Viscositat
- c) Pressió
- d) Volatilitat

**14. Si les rodes d'un cotxe mesuren 19" de diàmetre i fan 5 voltes per segon, a quina velocitat va el cotxe?**

- a) 300 m/s
- b) 7,58 km/h
- c) 27,29 m/s
- d) 27,29 km/h

**15. Un motor elèctric proporciona un parell de 10 Nm i està connectat a una politja amb un radi de 0.2 metres. Quina és la força tangencial exercida per la politja?**

- a) 10N
- b) 20 N
- c) 50 N
- d) 100 N

**16. Quin dels següents materials és utilitzat per a eines de tall per la seva gran duresa i densitat?**

- a) Tungstè
- b) Titani
- c) Alumini
- d) Magnesi

**17. Quin és el principal component del bronze?**

- a) Estany
- b) Coure
- c) Plom
- d) Zinc

**18. Quin tipus d'enllaç químic és predominant en els materials metàl·lics?**

- a) Iònic
- b) Covalent
- c) Metàl·lic
- d) Van der Waals

**19. Quina és la principal característica dels materials plàstics termoestables?**

- a) Es poden fondre i reformar diverses vegades.
- b) No es poden fondre després del seu enduriment inicial.
- c) Són elàstics i flexibles.
- d) Són conductors de l'electricitat.

**20. Tenim un condensador de  $10 \mu\text{F}$  connectat a una bateria de  $12 \text{ V}$ . Si es connecta a una resistència de  $220 \text{ K}\Omega$ , quin serà el temps total de descàrrega?**

- a)  $5 \text{ s}$
- b)  $11 \text{ s}$
- c)  $8 \text{ s}$
- d)  $2,5 \text{ s}$

**Encercla les respostes correctes a la taula següent. La pregunta amb dues marques serà anul·lada. En cas d'equivocació fes una X a la resposta a anul·lar i a continuació encercla la resposta correcta.**

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | a | b | c | d |
| 2  | a | b | c | d |
| 3  | a | b | c | d |
| 4  | a | b | c | d |
| 5  | a | b | c | d |
| 6  | a | b | c | d |
| 7  | a | b | c | d |
| 8  | a | b | c | d |
| 9  | a | b | c | d |
| 10 | a | b | c | d |

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 11 | a | b | c | d |
| 12 | a | b | c | d |
| 13 | a | b | c | d |
| 14 | a | b | c | d |
| 15 | a | b | c | d |
| 16 | a | b | c | d |
| 17 | a | b | c | d |
| 18 | a | b | c | d |
| 19 | a | b | c | d |
| 20 | a | b | c | d |