

PART B DE LA PRIMERA PROVA: PROVA PRÀCTICA

OPCIÓ B

Projecte (4 punts)

El nostre centre té molt d'interès en fomentar el reciclatge entre els alumnes. Per aquest motiu ens proposen implementar un sistema de punts per premiar els alumnes que reciclin correctament. Les condicions a tenir en compte són les següents:

- El personal del bar etiquetarà d'alguna manera els productes per a poder diferenciar-los en els següents 3 tipus: envasos, paper i orgànic.
- Disposarem d'un sistema de papereres que únicament deixarà tirar els residus al contenidor adequat.
- El sistema haurà de saber quin alumne és el que ha tirat la deixalla.
- Si s'ha tirat al contenidor adequat, els punts de l'alumne s'incrementaran en 1.
- Els alumnes podran anar al bar de l'institut a intercanviar els punts per productes de menjar saludable. Per tant, al bar han de saber els punts de cada alumne. Els punts utilitzats per l'alumne es restaran del seu compte.

En funció d'aquesta proposta es demana:

- Anàlisi de la solució adoptada.
- Relació de material necessari.
- Resolució gràfica. Croquitzat (vista en conjunt i d'especejament).
- Esquemes (mecànics i/o elèctrics) i circuits.
- Codi o pseudocodi en cas d'utilitzar sistemes programables.
- Aplicació didàctica.
 - Contextualització curricular.
 - Objectius didàctics que es pretenen aconseguir.
 - Activitats a l'aula.
 - Avaluació del procés d'ensenyament-aprenentatge.

Problema 1 (1 punt)

Donada una llista de números desordenats, implementar en pseudocodi un algoritme que els ordeni de menor a major de la manera més eficient possible.

Problema 2 (1 punt)

Una resistència ideal (R) de valor 32Ω es connecta en paral·lel a un condensador de reactància capacitiva (X_C) 24Ω . Si s'aplica als extrems del circuit una tensió de $230V$, determinar:

- Esquema de connexió del circuit. (0,05p)
- Valor de la impedància del circuit. (0,1p)
- Diagrama fasorial (V - I) de tensió i intensitats. (0,2p)
- Valor de la intensitat a cada element i a tot el circuit. (0,2p)
- Valor de les potències activa, reactiva i aparent del circuit. (0,2p)
- Demostrar que en un circuit RC, en connexió en paral·lel, el factor de potència s'obté quan es divideix el valor de la impedància (Z) entre el valor de la resistència (R) (0,25p)

Problema 3 (1 punt)

Es vol construir un circuit de control pneumàtic d'una porta de garatge que es pugui obrir o tancar indistintament des de l'exterior (P_1) o des de l'interior (P_2). Procurar que la porta s'obri i es tanqui lentament. Considerar que la porta està tancada amb la tija en posició de retrocés.

- Realitzar el disseny del circuit, identificar els elements que hi apareixen i explicar el seu funcionament. (0,5p)
- Dibuixar el diagrama espai-fase. (0,25p)
- Donat un cilindre calcular la força d'empenta en cada sentit de moviment (avanç i retrocés) i el consum d'aire per cicle de treball. (0,25p)

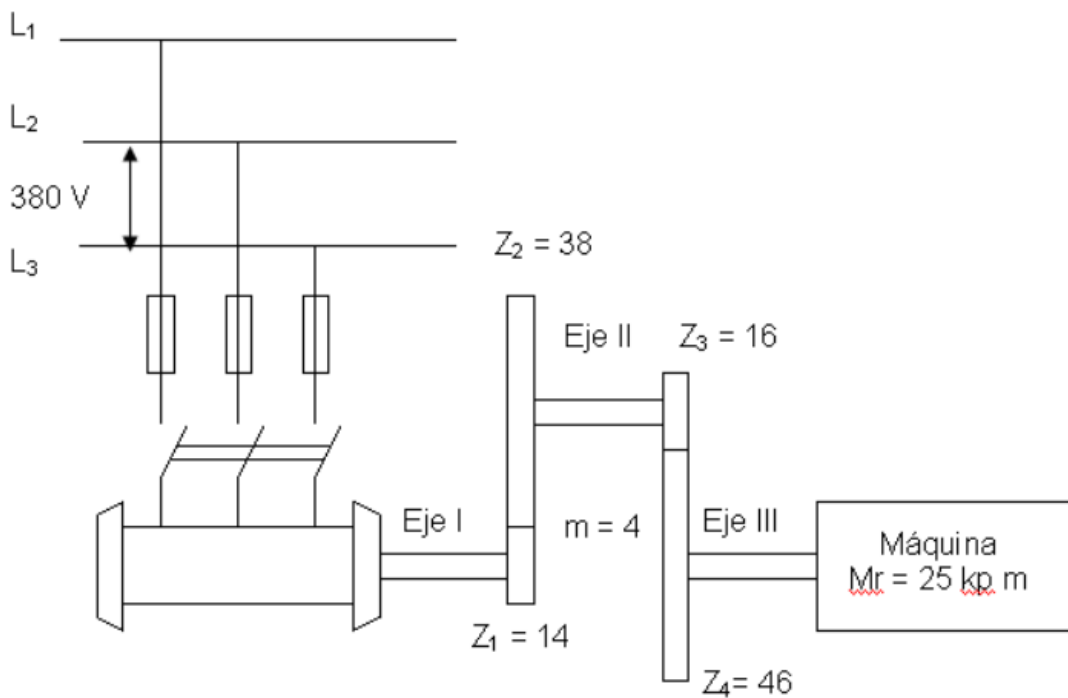
Dades: Diàmetre del cilindre: 50mm. Diàmetre de la tija: 20mm. Carrera: 200mm. Pressió de treball: 6bars.

Problema 4 (1 punt)

Un motor trifàsic de 18CV a 2750 min^{-1} (rpm), $\cos \varphi = 0,85$ i $\eta = 86\%$, acciona una màquina per mitjà d'un mecanisme de transmissió, segons l'esquema i valors indicats. Se sap que a la velocitat de gir indicada el parell resistent a la màquina és de $25 \text{ kp}\cdot\text{m}$.

Es demana:

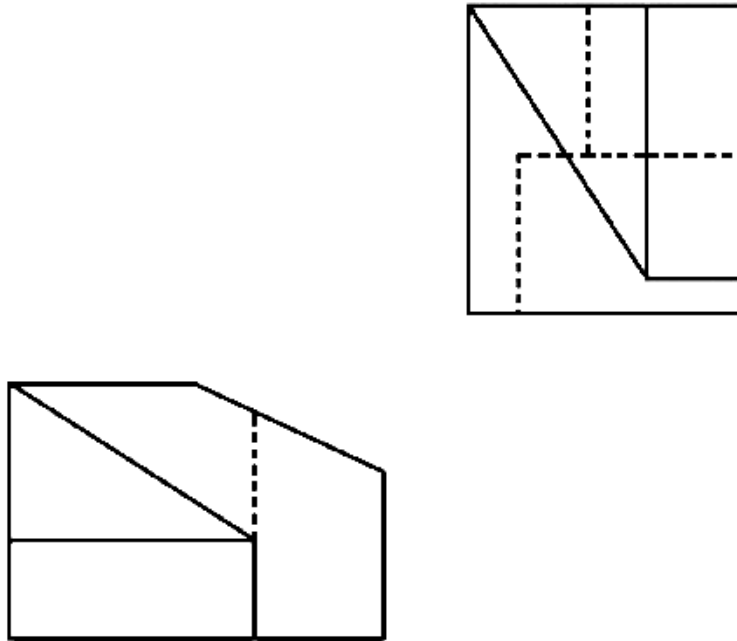
- La relació de transmissió del mecanisme, la distància de transmissió entre els eixos I i II, i la potència absorbida per la màquina. (0,75p)
- La intensitat a la línia d'alimentació del motor. (0,25p)



Dades: $1 \text{ kp} = 9,80665 \text{ N}$

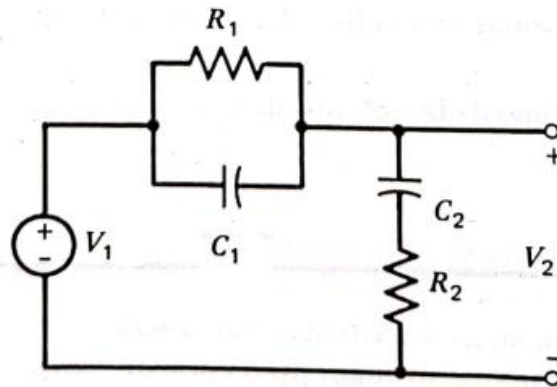
Qüestió 1 (0,5 punts)

Donades les vistes de perfil i planta d'una figura, dibuixar el seu alçat.



Qüestió 2 (0,5 punts)

Trobar la funció de transferència del següent circuit:



Qüestió 3 (0,5 punts)

Demostrar la universalitat dels circuits integrats construïts únicament per portes NAND.

Qüestió 4 (0,5 punts)

Volem mantenir, tant a l'estiu com a l'hivern, un recinte a temperatura constant de 20°C. Suposant que la mitjana de temperatures a l'estiu és de 35°C i a l'hivern és de 5°C:

- a) Calcular el calor absorbit a l'estiu i cedit a l'hivern per cada kW·h d'energia consumida. (0,25p)
- b) Dibuixar l'esquema de funcionament de la màquina en ambdós casos. (0,25p)