

OPCIÓ B

PART B DE LA PRIMERA PROVA: PROVA PRÀCTICA

PROBLEMA 1

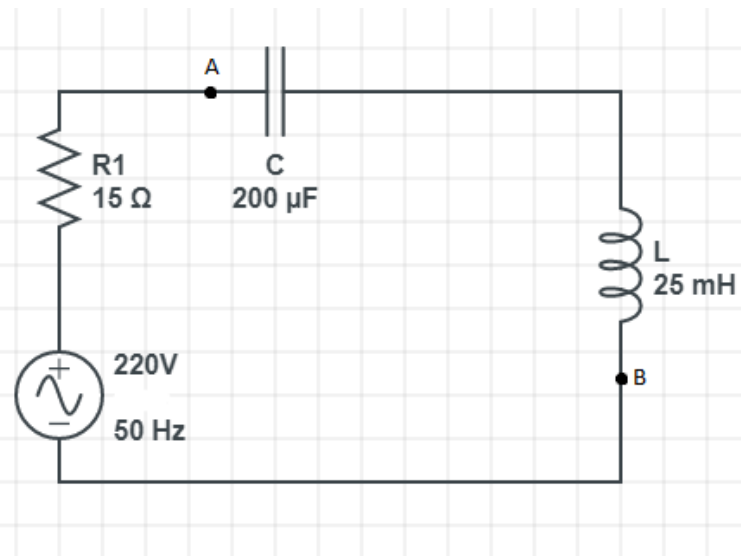
Tenim un ascensor per a un edifici de 9 plantes que envia la informació del pis en el qual es troba la cabina mitjançant un nombre codificat en binari de 4 bits. Volem realitzar un sistema que ens avisi quan aquesta cabina estigui en les plantes baixa, 3^a, 4^a, 5^a i 9^a.
 Es demana:

- a) Taula de veritat. (0,25 punts)
- b) Equació de el sistema lògic equivalent amb la primera forma canònica. (0,25 punts)
- c) Simplificació màxima del sistema mitjançant diagrama de Karnaugh. (0,25 punts)
- d) Implementació de la funció lògica amb portes NAND. (0,25 punts)

PROBLEMA 2

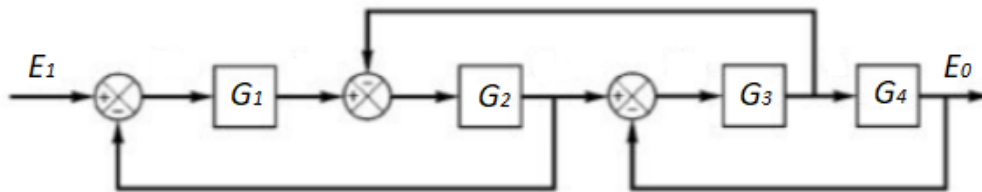
Donat el circuit de la figura:

- a) Calcula la impedància, el valor del corrent en notació fasorial i dibuixa el triangle de tensions. (0,4 punts)
- b) Troba la freqüència de ressonància del circuit i expressa fasorialment el valor del corrent del circuit en aquesta situació. (0,3 punts)
- c) En la situació ressonant, quina és la caiguda de potencial entre A i B? Representa gràficament el corrent i les caigudes de potencial al condensador i la bobina. (0,3 punts)



PROBLEMA 3

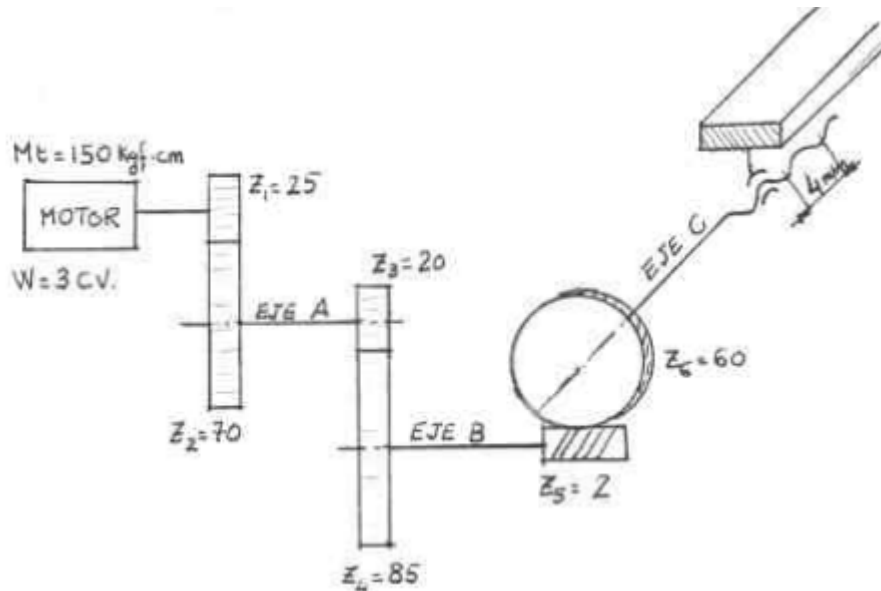
Simplificar el sistema de control fins a aconseguir la funció de transferència. (1 punt)



PROBLEMA 4

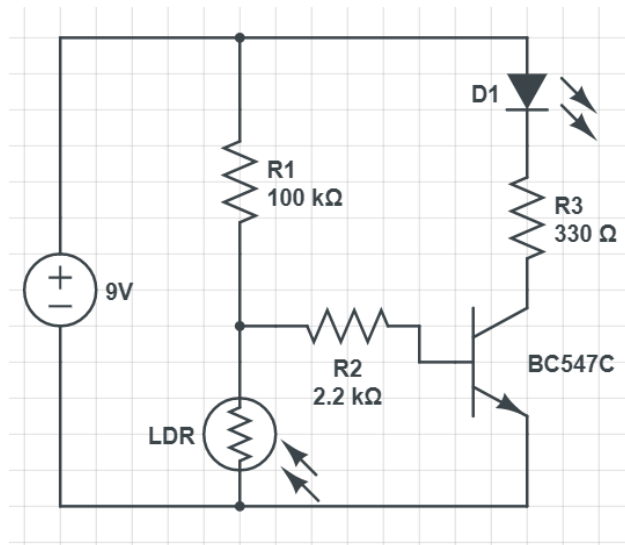
Un mecanisme està format pels elements indicats a la figura.
 L'eix "C" acaba en un cargol de 4 mm de pas que arrossega una taula portapeces.

Calcular la velocitat de desplaçament de la taula quan el mecanisme estigui en marxa. (1 punt)



QÜESTIÓ 1

- a) Donat el circuit sensor de llum, explica com activa el LED a nivells baixos de llum. (0,25 punts)
- b) Modifica el circuit perquè s'activi a nivells alts de llum i justifica la teva elecció. (0,25 punts)



QÜESTIÓ 2

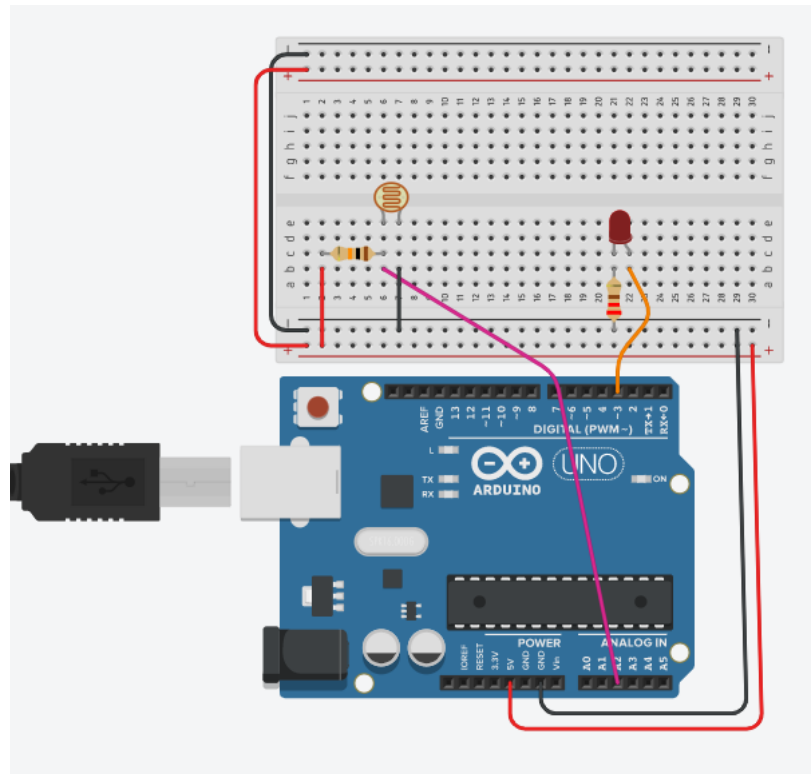
D'acord a la circuiteria i el programa que la controla:

- Explica les línies de codi i el funcionament del programa. (0,2 punts)
- La LDR, tal com està polaritzada, envia a la placa un valor mínim de 49 i un valor màxim de 969. Per què? Què faries per reescalar el valor entre 0 i 255? (0,1 punts)
- Modifica el programa perquè cada vegada que acabi el bucle for, amb totes les seves iteracions, el LED arribi al màxim de brillantor. (0,2 punts)

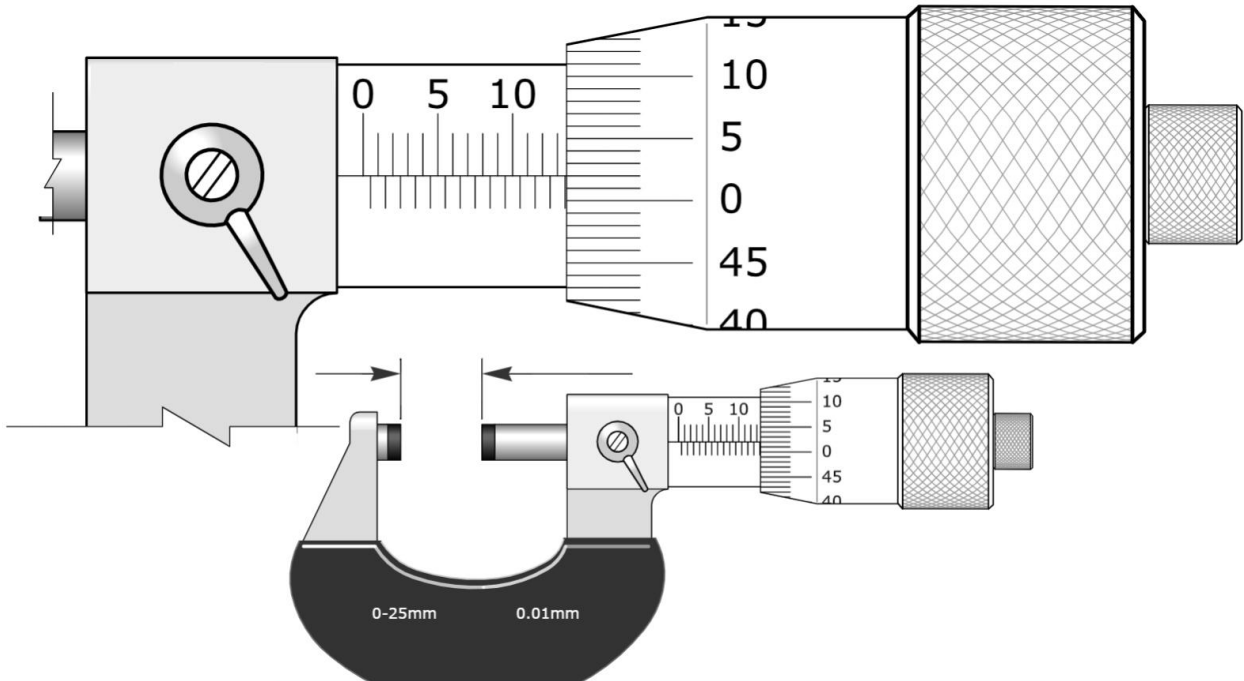
```
int PWMpin = 3;
int LDR;

void setup() {
  pinMode(A2, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  for (int i = 0; i <= LDR; i++)
  {
    LDR = analogRead(A2);
    analogWrite(PWMpin, i);
    Serial.println(LDR);
    delay(10);
  }
}
```



QÜESTIÓ 3



- Indica el nom del següent aparell de mesura, i expressa el valor de la mesura presa en la figura. (0,3 punts)
- Defineix els concepte de exactitud, precisió i apreciació, i explica'ls amb un gràfic. (0,2 punts)

QÜESTIÓ 4

En un assaig de duresa 95 HB (Brinell) s'observa que la profunditat de la petjada $f = 1,34$ mm, quan s'aplica una càrrega de 4000 Kp. Calcula el diàmetre de la bola (D) i el diàmetre d'empremta (d). (0,5 punts)

PROJECTE s'ha de triar una de les dues opcions

Projecte 1- Màquina classificadora d'objectes (4 punts)

Un problema que es dona a l'aula de tecnologia és la gran quantitat de peces que hem de manejar. Suposem que tenim peces blanques, negres i vermelles, totes tres poden ser de dos grandàries estandaritzades, 4x4x2 cm i 2x2x1 cm i inicialment estan en un contenidor comú.

Volem dissenyar una màquina automàtica capaç de classificar-les, que compleixi els següents requeriments:

- Dipositar-les en sis contenidors diferents.
- Tenir els elements de control adients, i que permetin que la màquina sigui operada per persones amb diversitat funcional (es pot adequar a una casuística concreta).
- Tenir avisadors que indiquin l'estat de funcionament o aturada de la màquina
- Incloure sistemes d'emergència i seguretat.
- Afegir altres facilitats originals, com per exemple: recompte de peces classificades, control remot des de dispositiu tipus telèfon mòbil, report d'estat del procés on-site i off-site...

En funció d'aquesta proposta, es demana:

- Anàlisi de la solució adoptada.
- Relació de material necessari.
- Resolució gràfica. Croquitzat (vista en conjunt d'espejament).
- Esquemes i circuits.
- Codi o pseudocodi en cas d'utilitzar sistemes programables.
- Càlculs justificatius.

- Explotació didàctica:
 - Contextualització curricular a un nivell acadèmic.
 - Objectius didàctics que es pretenen aconseguir.
 - Metodologia a seguir.
 - Activitats a l'aula amb incorporació de les TIC.
 - Avaluació del procés d'ensenyament-aprenentatge.

Projecte 2 - Sistema de transport col·lectiu elevat (4 punts)

La ciutat de Vila porta anys amb problemes de trànsit i mobilitat. En aquesta situació l'Hospital Can Misses vol construir un sistema de transport col·lectiu elevat per poder anar des del centre de Vila a l'hospital sense dependre del trànsit.

Es demana el disseny del projecte que compleixi els següents requeriments:

- Tenir els elements de control adients que permetin:
 - L'engegada i aturada de la màquina.
 - El sistema d'aturada en cas d'emergència.
 - Indicacions visuals i acústiques de l'arribada i sortida.
 - El control de l'aforament.
- El projecte ha d'estar adaptat per a usuaris amb diversitat funcional i mobilitat reduïda.
- Afegir altres facilitats originals (control d'accés, il·luminació automàtica...).

En funció d'aquesta proposta, es demana:

- Anàlisi de la solució adoptada.
- Relació de material necessari.
- Resolució gràfica. Croquisat (vista en conjunt d'espejament).
- Esquemes i circuits.
- Codi o pseudocodi en cas d'utilitzar sistemes programables.
- Càlculs justificatius.
- Explotació didàctica:
 - Contextualització curricular a un nivell acadèmic.
 - Objectius didàctics que es pretenen aconseguir.
 - Metodologia a seguir.
 - Activitats a l'aula amb incorporació de les TIC.
 - Avaluació del procés d'ensenyament-aprenentatge.