



PART B DE LA PRIMERA PROVA: PROVA PRÀCTICA

OPCIÓ B

PROJECTE (4 p)

Es desitja muntar un semàfor controlat amb una MICROCONTROLADORA (ARDUINO O SIMILAR). Es disposa dels elements SEGÜENTS: resistències varies, polsador, reed, leds verd, groc i vermell, LDR, bronzidor i servo de 6V (tipus SG90), fils de connexió, regleta protoboard i una placa ARDUINO UNO o similar. **Com a mínim, s'han d'utilitzar 3 leds (un de cada color), un bronzidor i un polsador.**

Es demana:

- Anàlisi i justificació de la solució adoptada.
- Material necessari.
- Proposta gràfica: esbós, croquis a mà alçada, especejament de les peces principals i detalls si escau.
- Esquema elèctric de la solució adoptada i de connexió amb la microcontroladora.
- Codi o pseudocodi, d'almenys una prova de funcionament.

Aplicació didàctica:

- Contextualització del projecte a un nivell acadèmic.
- Objectius didàctics que es pretenen aconseguir.
- Metodologia d'aplicació a l'aula.
- Activitats.
- Avaluació.

OPCIÓ B

PROBLEMES

1.- (0.5 p) Es vol instal·lar una central fotovoltaica a la coberta d'un poliesportiu, per alimentar 15 focus de 250 W cada un, amb un horari de funcionament de 4 h. Calcula la superfície necessària de panells en condicions normals (1200 w/m^2), si el sol il·lumina una mitjana de 5 h. El rendiment de les plaques és del 16 %.

2.- (0.5 p) El motor d'un tractor subministra una potència de 90 CV a 2000 rpm. Aquest moviment es transmet a les rodes amb un rendiment del 90%, les quals giren a 1500 rpm. Calcula:

- a- Parell disponible.
- b- Potència disponible a les rodes.
- c- Parell disponible a les rodes.

3.- (0.5 p) Amb una bomba de calor ideal, que treballa segons el cicle de Carnot, es vol mantenir l'interior d'un habitatge a 20 °C quan la temperatura exterior és de 0 °C. Si les pèrdues de calor a l'habitatge per transmissions a l'exterior equivalen a 45000 kcal/h, determina la potència que consumirà la bomba.

4.- (0.5 p) Necessitem que la tija d'un cilindre de doble efecte, amb un rendiment del 85 %, efectui una força efectiva de 160 N en la seva cursa d'avançament amb una pressió de l'aire de 6 bar.

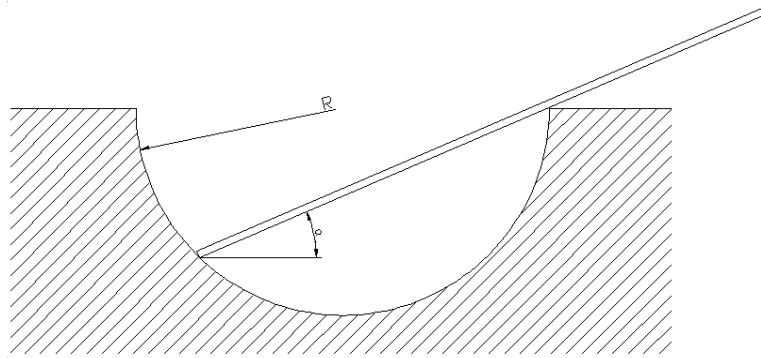
- a) Calcula el diàmetre de l'èmbol.
- b) Sabent que la tija té un diàmetre de 8mm, el cilindre té una cursa de 40 mm i fa 25 cicles/min, calcula el cabal a pressió atmosfèrica.

5.- (0.5 p) Un procés de fabricació és controlat per 4 sensors A, B, C i D de forma que les seves sortides són 0 o 1 segons estiguin activats o desactivats, respectivament. El procés s'ha d'aturar quan estigui activat el sensor A o quan estiguin activats almenys dos sensors qualsevols.

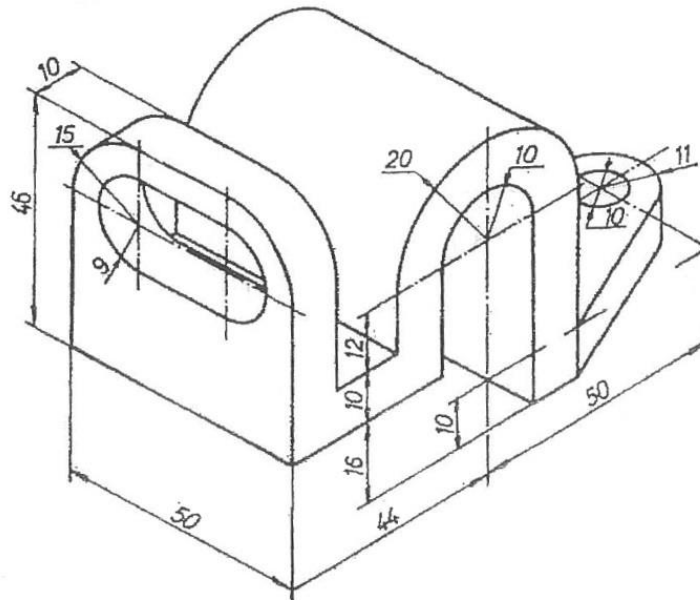
Obtenir:

- La taula de veritat.
- Simplifica la funció pel mètode de Karnaugh i escriu la funció canònica.
- Representa l'esquema del circuit amb portes lògiques.

6.- (1 p) Un pal de longitud $3R$ i pes W descansa dins d'una semiesfera de gel (sense fregament) de radi R . Calcula l'angle α d'equilibri.



7.- (1 p) Dibuixa el croquis a mà alçada i acota les vistes de la figura adjunta, utilitzant els recursos necessaris per a la correcta interpretació de tots els elements de la figura (tots els forats són passants).



8.- (1 p) Una bobina de resistència 10 Ohms i coeficient d'autoinducció 0.1 H es connecta en sèrie amb un condensador de 101 microF a una tensió alterna sinusoidal de 220 V. Si el circuit està en ressonància, calcula:

- Esquema.
- Freqüència de ressonància.
- Intensitat del corrent.
- Tensió en borns del condensador.
- Potència absorbida pel circuit.

9.- (0.5 p) El motor elèctric d'una vagoneta de 2 CV i 1500 min^{-1} està connectat a un sistema format per un tren d'engranatges com el de la figura. Si $Z_1=Z_4=Z_5= 50$ dents i $Z_2=Z_3=Z_6= 200$ dents, determina la velocitat de la vagoneta en Km/h i el parell o moment disponible a la roda.

