

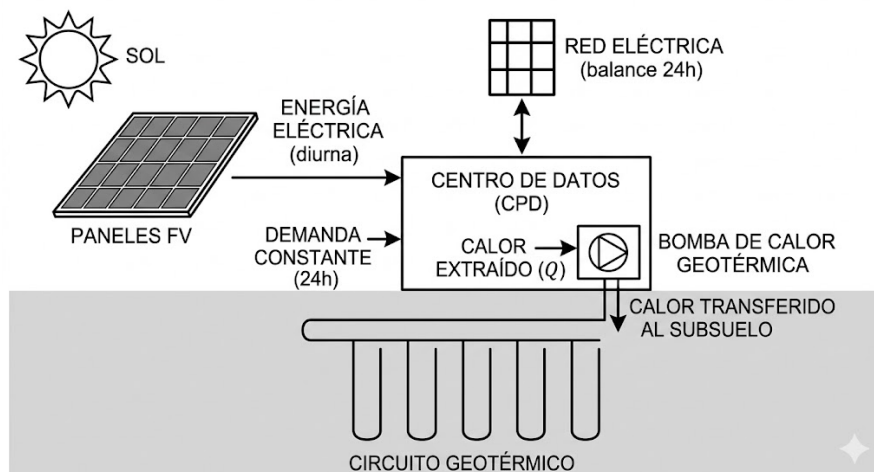
|                                                |                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>CONVOCATÒRIA: EXTRAORDINÀRIA 2026</b>       | <b>CONVOCATORIA: EXTRAORDINÀRIA 2026</b>      |
| <b>ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II</b> | <b>ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II</b> |

**BAREM DE L'EXAMEN. Cal respondre els quatre exercicis. Cada exercici puntua 2.50 punts. En els exercicis que tinguen dues opcions, només se n'ha de contestar una.**

**BAREMO DEL EXAMEN.** Se tienen que responder los cuatro ejercicios. Cada ejercicio puntúa 2.50 puntos. En los ejercicios que tengan dos opciones, solo se tiene que contestar una de ellas.

### EJERCICIO 1 (2.50 puntos)

Una empresa tecnológica proyecta la construcción de un nuevo Centro de Procesamiento de Datos (CPD). Para minimizar su impacto ambiental, se planea alimentar los servidores mediante una instalación solar fotovoltaica en la cubierta y utilizar un sistema de refrigeración basado en bombas de calor geotérmicas, que aprovechan la temperatura estable del subsuelo.



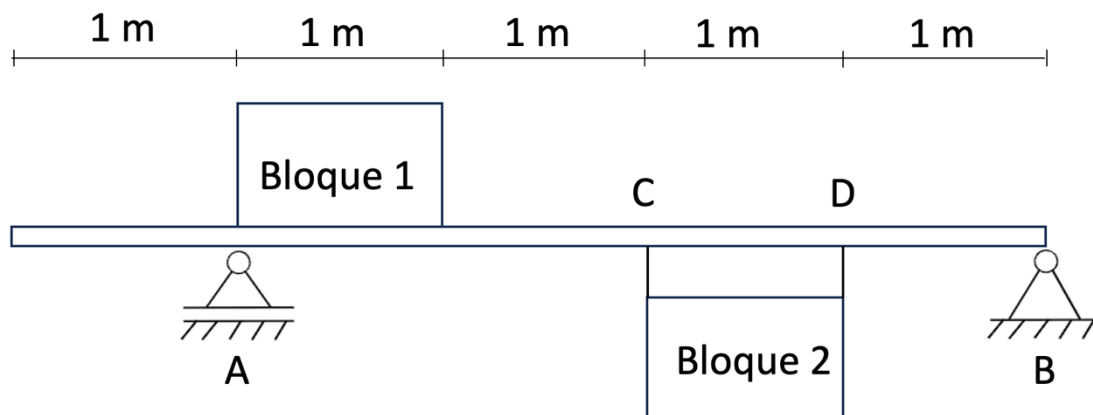
Responder a las siguientes cuestiones:

- Enumerar tres documentos técnicos fundamentales que deben formar parte de la memoria final de este proyecto de ingeniería. (0.60 puntos)
- Analizar el impacto ambiental que aporta este diseño. Identificar una ventaja y un inconveniente (0.60 puntos)
- Los servidores del CPD generan una carga térmica constante de 150 kW que debe ser disipada por la bomba de calor. Si la bomba de calor geotérmica instalada tiene un coeficiente de rendimiento (COP) de refrigeración de 4, calcular la potencia eléctrica media (en kW) que consumiría el sistema de refrigeración. (0.80 puntos)
- Analizar cómo el uso de la IA puede ayudar a que estos edificios afecten menos a la red eléctrica a la que están conectados. (0.50 puntos)

## EJERCICIO 2. Contestar solo una de las dos opciones siguientes (A o B) (2.50 puntos)

### OPCIÓN A

En la figura siguiente se representa una viga con dos apoyos en los puntos A y B que soporta un bloque 1 que tiene un peso de 500 kg (repartido uniformemente sobre toda su longitud), y un bloque 2 de 250 kg, que se encuentra suspendido mediante dos cables en los puntos C y D.



Considerando despreciable el peso propio de la viga:

- Dibujar el diagrama de cuerpo libre indicando todas las fuerzas que actúan sobre la viga. (1.25 puntos)
- Calcular las reacciones en los apoyos. (1.25 puntos)

### OPCIÓN B

Para elegir el material a emplear en el mecanismo de un engranaje se realizan diferentes ensayos para determinar sus características.

Contestar las siguientes cuestiones:

- Si se emplea una barra de dicho material de 20 cm de longitud y 15 mm de diámetro, esta se alarga 1 mm al someterla a tracción con una carga de 20 kN. Calcular su módulo de elasticidad E. (1.25 puntos)
- En un ensayo de dureza se observa que una bola de acero de 10 mm de diámetro sometida a una carga de 2000 kg deja una huella de 5 mm. Calcular el valor de dureza Brinell (HB). (1.25 puntos)

$$HB = \frac{F}{S} = \frac{2F}{\pi * D * (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

## EJERCICIO 3. Contestar solo una de las dos opciones siguientes (A o B) (2.50 puntos)

### OPCIÓN A

Para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) se utiliza un termo eléctrico que posee una resistencia calefactora de  $26.45 \, \Omega$  y que está conectado a la red eléctrica de 230 V.

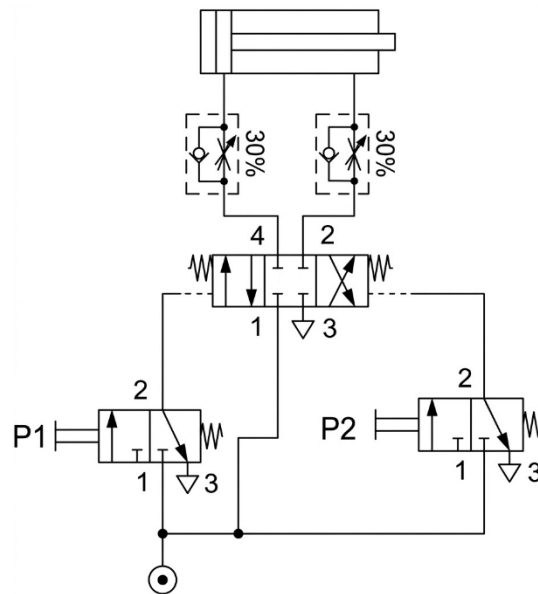
- Calcular la potencia consumida por el termo eléctrico original en vatios (W), que es con la que calienta el agua. (0.50 puntos)
- Se sustituye por un nuevo aerotermo que se considera una bomba de calor que funciona según un ciclo de Carnot ideal que trabaja con un foco caliente (el agua) que está a  $T^a = 55 \, ^\circ\text{C}$  y un foco frío (ambiente) que está a  $T^a = 15 \, ^\circ\text{C}$ . Si debe aportar al agua la misma potencia calorífica que el termo original, calcular la potencia eléctrica que consumiría el aerotermo. Justificar la respuesta calculando primero el coeficiente de rendimiento (COP) de la bomba de calor. (1.50 puntos)
- El depósito del termo cuenta con un ánodo de sacrificio de magnesio. Explicar brevemente cuál es su función técnica y por qué es necesario en este tipo de instalaciones. (0.50 puntos)

$$\eta = 1 - \frac{T_f}{T_c}; \quad COP_{ref} = \frac{T_f}{T_c - T_f}; \quad COP_{bc} = \frac{T_c}{T_c - T_f}$$

### OPCIÓN B

Un taller utiliza un cilindro neumático de doble efecto para marcar piezas especiales. El circuito es el mostrado en la figura.

- Explicar detalladamente el funcionamiento del cilindro, indicando qué sucede cuando se acciona cada pulsador y cuando se deja de hacerlo. (1.00 puntos)
- ¿Qué movimiento es más rápido, el que se tiene al accionar P1 o P2? Justificar la respuesta. (0.50 puntos)
- ¿Qué sucede si se mantiene accionado uno de los pulsadores durante más tiempo que lo que tarda el cilindro en hacer todo su recorrido? ¿Qué se podría incluir en el circuito para no tener ese comportamiento? (0.50 puntos)
- La empresa se plantea reducir la presión de trabajo de 6 a 4 bar. Justificar razonadamente cómo afecta esta medida al consumo de energía eléctrica. (0.50 puntos)



### EJERCICIO 4. Contestar solo una de las dos opciones siguientes (A o B) (2.50 puntos)

#### OPCIÓN A

Un sistema de control de riego solo permite regar una parcela a la vez (riego = 1). Se dispone de tres parcelas en el sistema de control (A, B, C). Si se selecciona más de una parcela a la vez el sistema no permite el riego. Además, existe un sensor que está activo (sensor = 1) si se ha regado en las últimas 24 horas y no permite regar (riego = 0). Así pues, solo con una parcela seleccionada y sin regar en las últimas 24 horas se permite el riego.

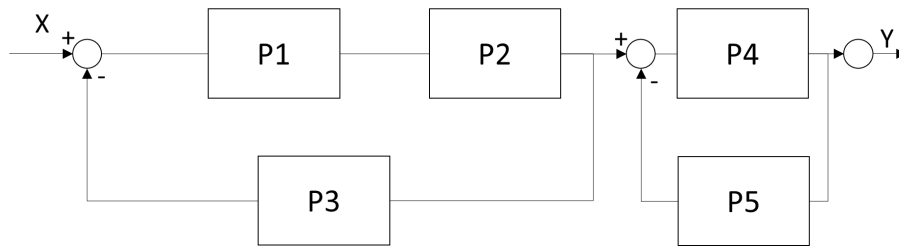
- Calcular la tabla de verdad de este circuito y la función lógica asociada. (0.75 puntos)
- Obtener el mapa de Karnaugh asociado, y la función combinacional del mismo. Implementar la función usando las puertas lógicas adecuadas. Razone sus respuestas. (1.25 puntos)
- Razonar las diferencias entre sistemas digitales combinacionales y secuenciales. ¿Son ambos aplicables a este problema? (0.50 puntos)

#### OPCIÓN B

- Dibujar el diagrama de bloques de un sistema de control que tiene la siguiente función de transferencia, donde la entrada es X y la salida Y. (1.00 puntos)

$$\frac{Y}{X} = \frac{P_1 \cdot (P_2 \cdot P_3)}{(1 + P_2 \cdot P_3 \cdot P_4)} \frac{P_5}{(1 + P_5)}$$

- b. Analizar el siguiente diagrama de bloques y calcular su función de transferencia  $Y/X$ , donde la entrada es  $X$  y salida es  $Y$ . (1.00 puntos)



- c. Indicar si la función de transferencia del apartado (a) previo se corresponde con un sistema de control de lazo cerrado o abierto y justificarlo. (0.50 puntos)

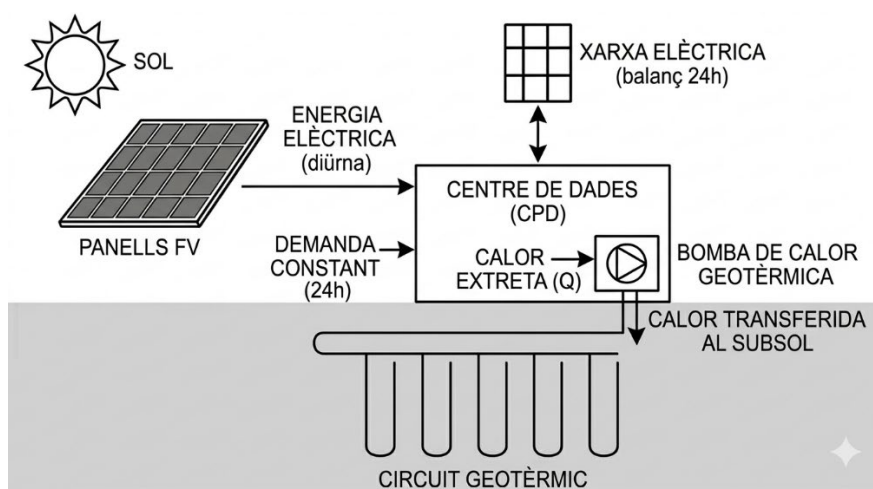
|                                                |                                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>CONVOCATÒRIA: EXTRAORDINÀRIA 2026</b>       | <b>CONVOCATORIA: EXTRAORDINÀRIA 2026</b>      |
| <b>ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II</b> | <b>ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II</b> |

**BAREM DE L'EXAMEN. Cal respondre els quatre exercicis. Cada exercici puntua 2.50 punts. En els exercicis que tinguen dues opcions, només se n'ha de contestar una.**

**BAREMO DEL EXAMEN.** Se tienen que responder los cuatro ejercicios. Cada ejercicio puntúa 2.50 puntos. En los ejercicios que tengan dos opciones, solo se tiene que contestar una de ellas.

### EXERCICI 1 (2.50 punts)

Una empresa tecnològica projecta la construcció d'un nou Centre de Processament de Dades (CPD). Per a minimitzar el seu impacte ambiental, es planeja alimentar els servidors mitjançant una instal·lació solar fotovoltaica en la coberta i utilitzar un sistema de refrigeració basat en bombes de calor geotèrmiques, que aprofiten la temperatura estable del subsol.



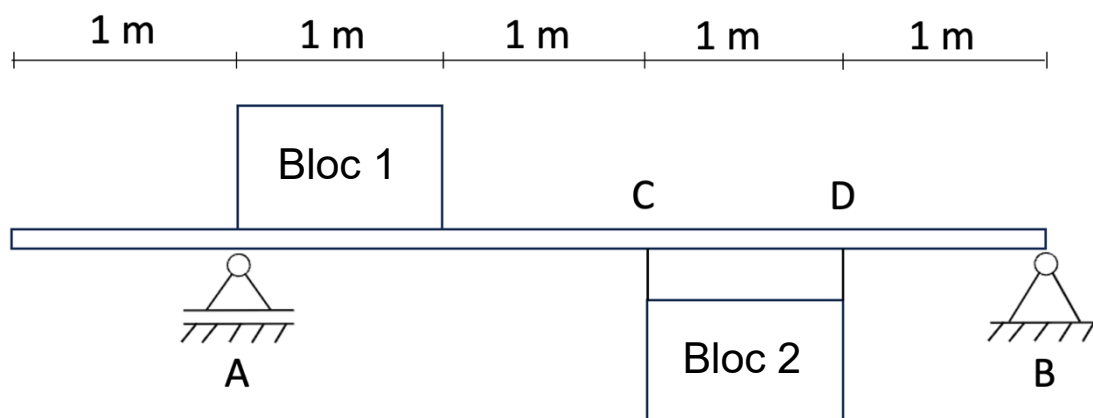
Respongueu les qüestions següents:

- Enumerar tres documents tècnics fonamentals que han de formar part de la memòria final d'aquest projecte d'enginyeria. (0.60 punts)
- Analitzar l'impacte ambiental que aporta aquest disseny. Identificar un avantatge i un inconvenient. (0.60 punts)
- Els servidors del CPD generen una càrrega tèrmica constant de 150 kW que ha de ser dissipada per la bomba de calor. Si la bomba de calor geotèrmica instal·lada té un coeficient de rendiment (COP) de refrigeració de 4, calcular la potència elèctrica mitjana (en kW) que consumiria el sistema de refrigeració. (0.80 punts)
- Analitzar com l'ús de la IA pot ajudar que aquests edificis afecten menys a la xarxa elèctrica a la qual estan connectats. (0.50 punts)

### EXERCICI 2. Contestar només una de les dues opcions següents (A o B). (2.50 punts)

#### OPCIÓ A

En la figura següent es representa una biga amb dos suports en els punts A i B que suporta un bloc 1 que té un pes de 500 kg (repartit uniformement sobre tota la seua llargària), i un bloc 2 de 250 kg, que es troba suspès mitjançant dos cables en els punts C i D.



Considerant menyspreable el pes propi de la biga:

- Dibuixar el diagrama de cos lliure i indicar totes les forces que actuen sobre la biga. (1.25 punts)
- Calcular les reaccions als suports. (1.25 punts)

### OPCIÓ B

Per a triar el material que s'ha d'emprar en el mecanisme d'un engranatge es realitzen diferents assajos per a determinar-ne les característiques.

Contestar les qüestions següents:

- Si s'empra una barra del dit material de 20 cm de llargària i 15 mm de diàmetre, aquesta s'allarga 1 mm en sotmetre-la a tracció amb una càrrega de 20 kN. Calcular el seu mòdul d'elasticitat E. (1.25 punts)
- En un assaig de duresa s'observa que una bola d'acer de 10 mm de diàmetre sotmesa a una càrrega de 2000 kg deixa una empremta de 5 mm. Calcular el valor de duresa Brinell (HB). (1.25 punts)

$$HB = \frac{F}{S} = \frac{2F}{\pi * D * (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

### EXERCICI 3. Contestar només una de les dues opcions següents (A o B). (2.50 punts)

#### OPCIÓ A

Per a la producció d'aigua calenta sanitària (ACS) s'utilitza un terme elèctric que posseeix una resistència calefactora de 26.45  $\Omega$  i que està connectat a la xarxa elèctrica de 230 V.

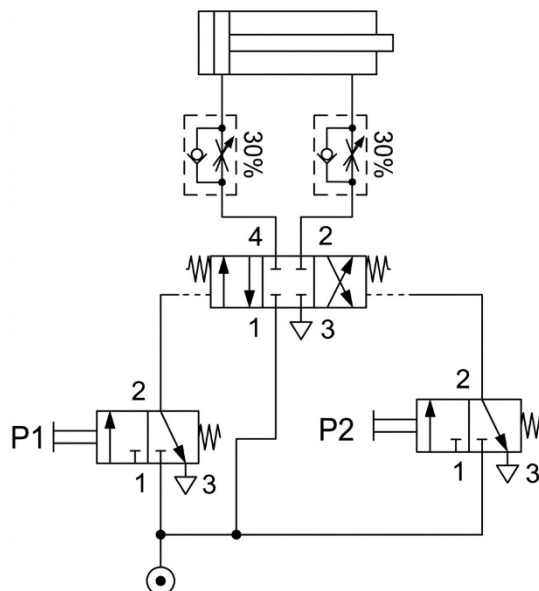
- Calcular la potència consumida pel terme elèctric original en watts (W), que és amb la qual calfa l'aigua. (0.50 punts)
- Se substitueix per un nou aerotermos que es considera una bomba de calor que funciona segons un cicle de Carnot ideal que treballa amb un foc calent (l'aigua) que està a  $T^a = 55^\circ\text{C}$  i un foc fred (ambient) que està a  $T^a = 15^\circ\text{C}$ . Si ha d'aportar a l'aigua la mateixa potència calorífica que el terme original, calcular la potència elèctrica que consumiria l'aerotermos. Justificar la resposta calculant primer el coeficient de rendiment (COP) de la bomba de calor. (1.50 punts)
- El dipòsit del terme compta amb un ànode de sacrifici de magnesi. Explicar breument quina és la seua funció tècnica i per què és necessari en aquest tipus d'instal·lacions. (0.50 punts)

$$\eta = 1 - \frac{T_f}{T_c}; \quad COP_{ref} = \frac{T_f}{T_c - T_f}; \quad COP_{bc} = \frac{T_c}{T_c - T_f}$$

## OPCIÓ B

Un taller utilitza un cilindre pneumàtic de doble efecte per a marcar peces especials. El circuit és el mostrat a la figura.

- Explicar detalladament el funcionament del cilindre, indicant què succeeix quan s'acciona cada polsador i quan es deixa de fer. (1.00 punts)
- Quin moviment és més ràpid, el que es té en accionar P1 o P2? Justificar la resposta. (0.50 punts)
- Què ocorre si es manté accionat un dels polsadors durant més temps del que tarda el cilindre a fer tot el seu recorregut? Què es podria incloure en el circuit per a no tindre aquest comportament? (0.50 punts)
- L'empresa es planteja reduir la pressió de treball de 6 a 4 bar. Justificar raonadament com afecta aquesta mesura al consum d'energia elèctrica. (0.50 punts)



## EXERCICI 4. Contestar només una de les dues opcions següents (A o B). (2.50 punts)

### OPCIÓ A

Un sistema de control de reg només permet regar una parcel·la alhora (reg = 1). Es disposa de tres parcel·les en el sistema de control (A, B, C). Si se selecciona més d'una parcel·la alhora el sistema no permet el reg. A més, existeix un sensor que està actiu (sensor = 1) si s'ha regat en les últimes 24 hores i no permet regar (reg = 0). Així doncs, només amb una parcel·la seleccionada i sense regar en les últimes 24 hores es permet el reg.

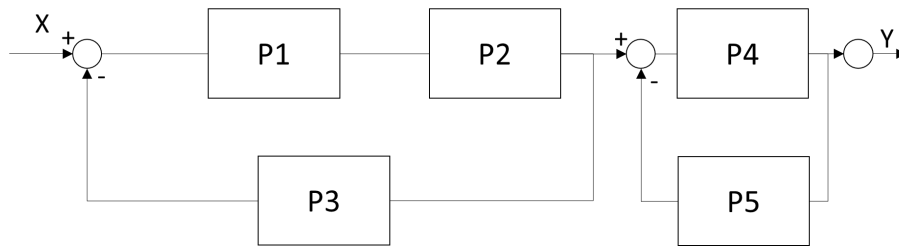
- Calcular la taula de veritat d'aquest circuit i la funció lògica associada. (0.75 punts)
- Obtindre el mapa de Karnaugh associat, i la funció combinacional d'aquest. Implementar la funció mitjançant l'ús de les portes lògiques adequades. Raonar les respostes. (1.25 punts)
- Raonar les diferències entre sistemes digitals combinacionals i seqüencials. Són tots dos aplicables a aquest problema? (0.50 punts)

### OPCIÓ B

- Dibuixar el diagrama de blocs d'un sistema de control que té la següent funció de transferència, on l'entrada és X i l'eixida Y. (1.00 punts)

$$\frac{Y}{X} = \frac{P_1 \cdot (P_2 \cdot P_3)}{(1 + P_2 \cdot P_3 \cdot P_4)} \frac{P_5}{(1 + P_5)}$$

- Analitzar el següent diagrama de blocs i calcular la seua funció de transferència Y/X, on l'entrada és X i l'eixida és Y. (1.00 punts)



- c. Indicar si la funció de transferència de l'aparat (a) previ es correspon amb un sistema de control de llaç tancat o obert i justificar-ho. (0.50 punts)