



Premis Extraordinaris de Batxillerat. Convocatòria 2016-2017

Les proves es divideixen en **dos exercicis**. Per a cada un disposeu de **2 hores i 30 minuts**. Caldrà que controleu el temps, perquè cada exercici consta de dues parts.

- **Primer exercici** (2 hores i 30 minuts):
Part a: Comentari de Text Literari en llengua castellana.
Part b: Comentari de Text Històric en llengua catalana.
- **Segon exercici** (2 hores i 30 minuts):
Part a: Llengua Estrangera.
Part b: **matèria de modalitat.**

Tecnologia Industrial

Etiqueta identificadora de l'alumne

Qualificació:

Instruccions

- La prova consisteix a resoldre quatre problemes (2,5 punts cada un).
- Cal anotar les respostes en aquest quadernet. Si necessiteu fulls per fer-hi esborranys, el tribunal us en proporcionarà, i caldrà lliurar-los juntament amb el quadernet.

Material

- Calculadora (no s'autoritza l'ús de les que portin informació emmagatzemada o puguin transmetre-la).

c) El nombre de mòduls fotovoltaics N_{MF} necessaris. [0,75 punts]

d) Els beneficis mediambientals de la instal·lació solar, expressats en la quantitat de tones de gasos d'efecte hivernacle (CO_2) que s'evitaria emetre a l'atmosfera cada any si considerem que la generació d'electricitat a partir de combustibles fòssils suposa emetre 0,75 t/MWh de CO_2 . [0,50 punts]

Exercici 2 [2,5 punts]

El sistema de control de la qualitat de l'aire d'una gran ciutat disposa de quatre sensors, col·locats en diferents zones del municipi, que mesuren el valor diari de partícules en suspensió PM10 (de diàmetre aerodinàmic igual o inferior als 10 μm), el límit del qual està establert en 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Els quatre sensors proporcionen les variables d'estat: **a**, **b**, **c** i **d** (**1** = valor diari de partícules en suspensió igual o superior al límit màxim permès; **0** = valor inferior a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

El sistema activa una alarma **S** i envia missatges d'avís quan es dona alguna de les circumstàncies següents:

- Tres o més sensors igualen o superen el valor límit permès.
 - El sensor "**a**" i el sensor "**b**" detecten simultàniament valors iguals o superiors als 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
 - El sensor "**a**" i el sensor "**c**" mesuren simultàniament valors diaris de partícules en suspensió iguals o superiors al límit establert.
- a) Confecciona la taula de veritat del sistema. [0,75 punts]

b) Obtingues la funció lògica simplificada de sortida **S**. [0,75 punts]

c) Implementa la funció lògica simplificada de sortida amb portes NAND. [0,5 punts]

d) Representa l'esquema equivalent utilitzant únicament portes lògiques NAND amb simbologia normalitzada IEC. [0,5 punts]

Exercici 3 [2,5 punts]

Una empresa catalana instal·larà una planta d'energia tèrmica amb biomassa renovable en una indústria de Xile, per produir aigua calenta a partir de la combustió de pèl·lets.

- Dades tècniques de la planta de biomassa:
- Biomassa mitjana consumida: 100 kg/h.
 - Poder calorífic dels pèl·lets: 5 kWh/kg.
 - Preu del pèl·let: 0,30 €/kg.
 - Rendiment de la instal·lació: 85%.
 - Funcionament de la planta: 16 h/dia, 320 dies/any.
 - Temperatura aigua calenta: 45 °C.
 - Temperatura mitjana aigua xarxa abastament: 15 °C.
 - Calor específica de l'aigua: 4186 J/(kg·K)

Determina:

- a) L'energia útil diària mitjana produïda, en kWh i en MJ. [0,5 punts]
- b) La potència nominal de la caldera, en kW, prenent coma referència l'energia mitjana diària consumida. [0,5 punts]
- c) La quantitat d'aigua anual escalfada, en m³. [0,5 punts]

d) El cabal mitjà, en L/s, d'aigua calenta que es genera durant el funcionament de la planta. [0,5 punts]

e) El cost anual de la biomassa consumida. [0,5 punts]

Exercici 4 [2,5 punts]

L'equip d'elevació d'un muntacàrregues, dissenyat per al transport vertical de mercaderies, està format, bàsicament, per un motor elèctric trifàsic de 2 CV que gira a 1470 min^{-1} , acoblat a un reductor de velocitat ($i = 1/150$), en l'eix de sortida del qual va muntat un tambor de 500 mm de diàmetre on s'enrotllen els cables que subjecten la plataforma. El rendiment del reductor és del 80%.

Determina:

a) El parell de sortida Γ_r desenvolupat a la sortida del reductor, en N·m. [1 punt]

- b)** La velocitat d'ascensió v_m del muntacàrregues, en m/s. [0,5 punts]
- c)** Càrrega màxima de mercaderies m_{merc} , expressada en kg, que podrà transportar el muntacàrregues en condicions nominals si la plataforma en buit té una massa de 100 kg. [0,5 punts]
- d)** La intensitat nominal consumida pel motor, connectat a una xarxa trifàsica de 400 V, amb un factor de potència de 0,85 i un rendiment del 90%. [0,5 punts]

