

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2024	CONVOCATORIA: JUNIO 2024
Assignatura: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II	Asignatura: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

BAREM DE L'EXAMEN: s'ha de respondre a dos problemes del *Bloc de problemes* i a quatre qüestions del *Bloc de qüestions*. Cada problema puntua sobre 2,50 punts i cada qüestió sobre 1,25 punts.

Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables, i que no puguin fer càlcul simbòlic ni emmagatzemar text ni fórmules en la memòria.

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a dos problemas del *Bloque de problemas* y a cuatro cuestiones del *Bloque de cuestiones*. Cada problema puntúa sobre 2.50 puntos y cada cuestión sobre 1.25 puntos.

Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables, y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto ni fórmulas en memoria.

BLOC DE PROBLEMES

PROBLEMA 1

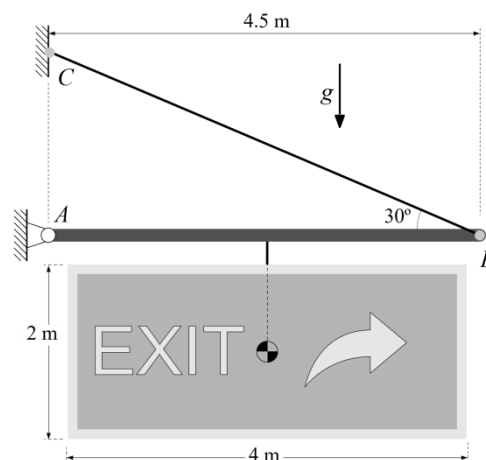
Disposem al laboratori d'una vareta de 10 mm^2 de secció i 100 mm de longitud. Aquesta vareta està fabricada d'un material del qual es coneix el valor del seu límit elàstic, $250 \cdot 10^6 \text{ N/m}^2$ i el seu mòdul d'elasticitat E, $120 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$.

Si se sotmet la vareta a una força a tracció de 1500 N:

- ¿Recuperarà la vareta la seua longitud original en retirar la càrrega? (0.50 punts)
- Indiqueu quin tipus de deformació haurà experimentat la vareta, mentre estava aplicada la càrrega. (0.50 punts)
- Quin allargament unitari i allargament total presentarà la vareta en estar sotmesa a la força indicada? (1.00 punts)
- Quin diàmetre hauria de tenir, com a mínim, la vareta perquè, en aplicar-li una força de 80000 N a tracció, no experimentara deformació plàstica? (0.50 punts)

PROBLEMA 2

La imatge mostra el sistema de suport d'una indicació de trànsit format per una barra horitzontal articulada en A a l'estructura principal (no representada en la imatge), i un cable unit a l'extrem de la barra B i a l'estructura principal en C. La indicació de trànsit està feta amb una planxa metàl·lica homogènia de 4 m d'ample, 2 m d'alt i 2 mm de gruix. L'ancoratge de la planxa a la barra horitzontal AB es realitza de tal manera que tot el seu pes actua en el punt mitjà de la barra AB (a 2.25 m d'A). Es demana:



- Obtingueu el pes de la planxa metàl·lica (0.75 punts)
- Representeu el diagrama de cos lliure de la barra horitzontal AB. (0.75 punts)
- Determineu, aplicant-hi les equacions d'equilibri, les reaccions sobre la barra horitzontal AB en A i la força que realitza el cable sobre la barra en B (1.00 punts)

Dades:

Densitat del material de la planxa: 7.85 gr/cm^3

Consideredu menyspreables els pesos propis de la barra horitzontal AB i del cable.

PROBLEMA 3

En un circuit RLC, on el valor de la resistència és de $R = 30 \Omega$, el condensador té una capacitat de $C = 18000 \mu\text{F}$ i una bobina de resistència $R_L = 8 \Omega$ i inductància $L = 0.03 \text{ H}$, tots connectats en sèrie. Si la tensió eficaz aplicada al circuit és de $V_e = 100 \text{ V}$ i la freqüència és $f = 50 \text{ Hz}$, calculeu:

- Reactància de la bobina (X_L) i impedància del circuit total (Z) (0.50 punts)
- Intensitat eficaz (I_e) i màxima (I_{max}) que circula pel circuit (0.50 punts)
- Tensió eficaz (V_e) als borns de la bobina (0.50 punts)
- Factor de potència (0.50 punts)
- Potències activa, reactiva i aparent (0.50 punts)

PROBLEMA 4

En una casa s'instal·la un ascensor hidràulic d'acció directa. En aquest tipus d'ascensor el cilindre hidràulic es connecta directament a la cabina i fa que aquesta s'elevi el mateix que avança el pistó. El diàmetre interior del cilindre és de 92 mm.

Es considera la situació en què l'ascensor ascendeix a velocitat constant amb la màxima càrrega permesa (625 kg en total comptant la càrrega i la cabina). En aquest cas el motor elèctric lliura una potència de 2.8 kW sobre l'eix de la bomba rotativa, el rendiment de la qual és del 84%. Sabent que la pressió de l'oli a la sortida de la bomba és d'11 bar, es demana determinar:

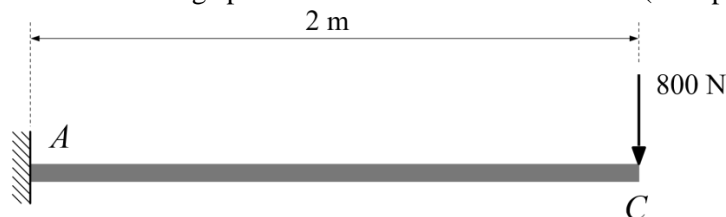
- El cabal d'oli que subministra la bomba i la velocitat d'ascens de l'ascensor (1.00 punts)
- La força que està realitzant el cilindre hidràulic sobre la cabina i la pressió de l'oli a l'interior del cilindre (0.75 punts)
- El rendiment global de l'ascensor sabent que el motor elèctric té un rendiment del 94%. (0.50 punts)
 - Indiqueu a què es deu la diferència entre la pressió de l'oli a la sortida de la bomba i la pressió de l'oli en el cilindre. (0.25 punts)



BLOC DE QÜESTIONS

QÜESTIÓ 1

Indiqueu quines són les condicions necessàries perquè un sòlid rígid (sòlid considerat indeformable) estiga en equilibri i expliqueu com es poden utilitzar aquestes condicions per obtenir les reaccions externes en l'encastament A de la següent biga de pes menyspreable sotmesa a una càrrega puntual de 800 N en el seu extrem. (1.25 punts)



QÜESTIÓ 2

Proporcioneu un exemple concret d'aplicació on el sistema pneumàtic siga preferible a l'hidràulic i un altre exemple on l'hidràulic siga preferible al pneumàtic. Justifiqueu la resposta. (1.25 punts).

QÜESTIÓ 3

- Descrigueu la diferència que hi ha entre circuits digitals combinacionals i seqüencials. Descrigueu un exemple de cadascun d'aquests. (0.25 punts)
- Per a què serveix un multiplexor digital? (0.25 punts)
- Escrigueu la funció lògica que implementa l'eixida (Y) d'un multiplexor de quatre entrades (D3, D2, D1 i D0) i dues línies de control (S1, S0), i implementeu-la mitjançant portes lògiques (qualssevol). (0.75 punts)

QÜESTIÓ 4

Per al desenvolupament d'un producte s'utilitzen diverses iteracions sobre el mateix procés. El procés té les fases següents: disseny, requeriments, fabricació i proves. Podeu justificar l'avantatge d'utilitzar aquesta metodologia? (1.25 punts)

QÜESTIÓ 5

Enumereu un impacte positiu i un risc en la implantació de la intel·ligència artificial. (1.25 punts)

QÜESTIÓ 6

Indiqueu què és un regulador integral i les seues principals característiques. (1.25 punts)

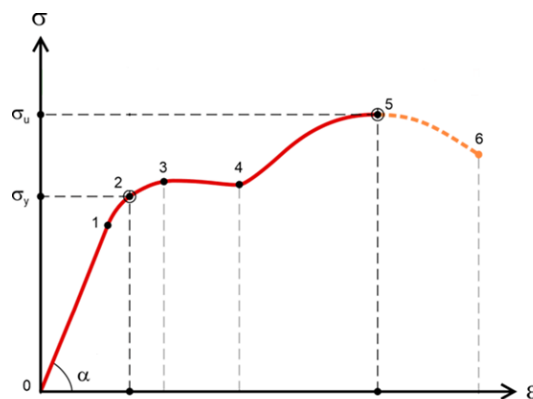
QÜESTIÓ 7

Per a què s'utilitza el pèndol de Charpy al laboratori? (0.50 punts)

Indiqueu quina propietat es mesura en utilitzar-lo (0.25 punts), feu un esquema de l'assaig (0.25 punts) i indiqueu el procediment per obtenir el resultat de l'assaig. (0.25 punts)

QÜESTIÓ 8

La següent figura mostra un diagrama tensió-deformació d'un acer sotmès a tracció fins al seu trencament. Contesteu les següents preguntes:



- En quines unitats del sistema internacional s'indicaran les tensions? (0.25 punts)
- Sabent que a partir del punt 2 de la gràfica les deformacions que apareixeran seran plàstiques indiqueu:
 - Quin nom rep la tensió σ_y ? (0.25 punts)
 - Quin nom rep la tensió σ_u ? (0.25 punts)
 - Quin tipus de deformació presentarà el material en el punt 4 (elàstica, plàstica o ambdues)? (0.25 punts)
 - Indiqueu el valor del mòdul de Young, en funció de l'angle α (0.25 punts)

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JUNY 2024	CONVOCATORIA: JUNIO 2024
Assignatura: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II	Asignatura: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

BAREM DE L'EXAMEN: S'ha de respondre a dos problemes del *Bloc de problemes* i a quatre qüestions del *Bloc de qüestions*. Cada problema puntua sobre 2.50 punts i cada qüestió sobre 1.25 punts
 Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables, i que no puguin fer càlcul simbòlic ni emmagatzemar text ni fórmules en la memòria.

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a dos problemas del *Bloque de problemas* y a cuatro cuestiones del *Bloque de cuestiones*. Cada problema puntúa sobre 2.50 puntos y cada cuestión sobre 1.25 puntos.
 Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables, y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar texto ni fórmulas en memoria.

BLOQUE DE PROBLEMAS

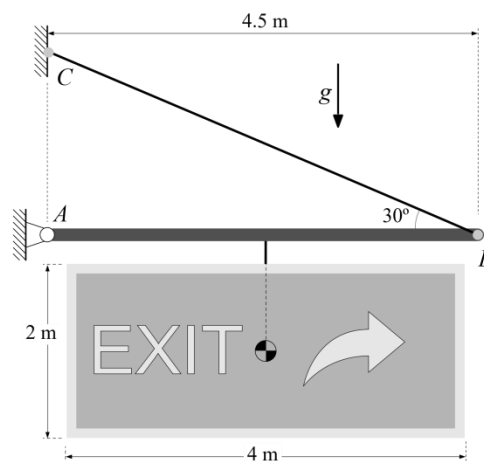
PROBLEMA 1

Disponemos en el laboratorio de una varilla de 10 mm² de sección y 100 mm de longitud. Dicha varilla está fabricada de un material del que se conoce el valor de su límite elástico, 250·10⁶ N/m² y su módulo de elasticidad E, 120·10⁹ N/m². Si se somete la varilla a una fuerza a tracción de 1500 N:

- ¿Recuperará la varilla su longitud original al retirar la carga? (0.50 puntos)
- Indica qué tipo de deformación habrá experimentado la varilla, mientras estaba aplicada la carga. (0.50 puntos)
- ¿Qué alargamiento unitario y alargamiento total presentará la varilla al estar sometida a la fuerza indicada? (1.00 puntos)
- ¿Qué diámetro debería tener, como mínimo, la varilla para que, al aplicarle una fuerza de 80000 N a tracción, no experimentase deformación plástica? (0.50 puntos)

PROBLEMA 2

La imagen muestra el sistema de soporte de una indicación de tráfico formado por una barra horizontal articulada en A a la estructura principal (no representada en la imagen), y un cable unido al extremo de la barra B y a la estructura principal en C. La indicación de tráfico está hecha con una plancha metálica homogénea de 4 m de ancho, 2 m de alto y 2 mm de espesor. El anclaje de la plancha a la barra horizontal AB se realiza de tal forma que todo su peso actúa en el punto medio de la barra AB (a 2.25 m de A). Se pide:



- Obtener el peso de la plancha metálica (0.75 puntos)
- Representa el diagrama de cuerpo libre de la barra horizontal AB. (0.75 puntos)
- Determinar, aplicando las ecuaciones de equilibrio, las reacciones sobre la barra horizontal AB en A y la fuerza que realiza el cable sobre la barra en B (1.00 puntos)

Datos:

Densidad del material de la plancha: 7.85 gr/cm³

Considera despreciables los pesos propios de la barra horizontal AB y del cable.

PROBLEMA 3

En un circuito RLC, donde el valor de la resistencia es de $R=30 \Omega$, el condensador tiene una capacidad de $C=18000 \mu\text{F}$ y una bobina de resistencia $R_L=8 \Omega$ e inductancia $L=0.03 \text{ H}$, todos conectados en serie. Si la tensión eficaz aplicada al circuito es de $V_e=100 \text{ V}$ y la frecuencia es $f=50 \text{ Hz}$, calcular:

- Reactancia de la bobina (X_L) e impedancia del circuito total (Z) (0.50 puntos)
- Intensidad eficaz (I_e) y máxima (I_{max}) que circula por el circuito (0.50 puntos)
- Tensión eficaz (V_e) en los bornes de la bobina (0.50 puntos)
- Factor de potencia (0.50 puntos)
- Potencias activa, reactiva y aparente (0.50 puntos)

PROBLEMA 4

En una casa se instala un ascensor hidráulico de acción directa. En este tipo de ascensor el cilindro hidráulico se conecta directamente a la cabina haciendo que ésta se eleve lo mismo que avanza el pistón. El diámetro interior del cilindro es de 92 mm.

Se considera la situación en la que el ascensor asciende a velocidad constante con la máxima carga permitida (625 kg en total contando la carga y la cabina). En este caso el motor eléctrico entrega una potencia de 2.8 kW sobre el eje de la bomba rotativa, siendo el rendimiento de esta del 84%. Sabiendo que la presión del aceite a la salida de la bomba es de 11 bar, se pide determinar:

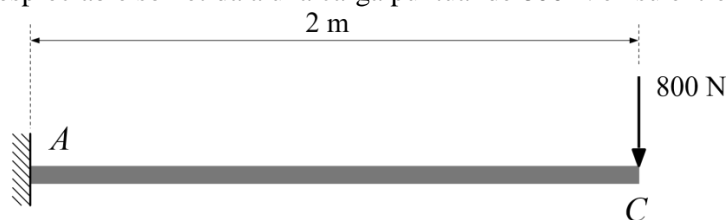
- El caudal de aceite que suministra la bomba y la velocidad de ascenso del ascensor (1.00 puntos)
- La fuerza que está realizando el cilindro hidráulico sobre la cabina y la presión del aceite en el interior del cilindro (0.75 puntos)
- Rendimiento global del ascensor sabiendo que el motor eléctrico tiene un rendimiento del 94%. (0.50 puntos)
- Indica a qué se debe la diferencia entre la presión del aceite a la salida de la bomba y la presión del aceite en el cilindro. (0.25 puntos)



BLOQUE DE CUESTIONES

CUESTIÓN 1

Indica cuáles son las condiciones necesarias para que un sólido rígido (sólido considerado indeformable) esté en equilibrio y explica cómo pueden utilizarse estas condiciones para obtener las reacciones externas en el empotramiento A de la siguiente viga de peso despreciable sometida a una carga puntual de 800 N en su extremo. (1.25 puntos)



CUESTIÓN 2

Proporciona un ejemplo concreto de aplicación donde el sistema neumático sea preferible al hidráulico y otro ejemplo donde el hidráulico sea preferible al neumático. Justifica la respuesta. (1.25 puntos).

CUESTIÓN 3

- Describe la diferencia que existe entre circuitos digitales combinacionales y secuenciales. Describe un ejemplo de cada uno de ellos. (0.25 puntos)
- ¿Para qué sirve un multiplexor digital? (0.25 puntos)
- Escribe la función lógica que implementa la salida (Y) de un multiplexor de cuatro entradas (D3, D2, D1 y D0) y dos líneas de control (S1, S0) e implementala mediante puertas lógicas (cualesquiera). (0.75 puntos)

CUESTIÓN 4

Para el desarrollo de un producto se utilizan varias iteraciones sobre el mismo proceso. El proceso tiene las siguientes fases: diseño, requerimientos, fabricación y pruebas. ¿puedes justificar la ventaja de utilizar esta metodología? (1.25 puntos)

CUESTIÓN 5

Enumera 1 impacto positivo y 1 riesgo en la implantación de la Inteligencia Artificial. (1.25 puntos)

CUESTIÓN 6

Indica qué es un regulador integral y sus principales características. (1.25 puntos)

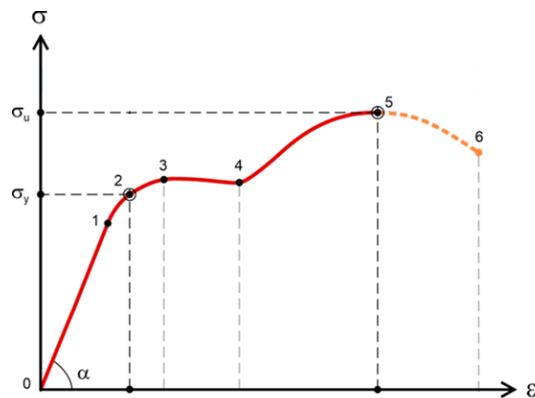
CUESTIÓN 7

¿Para qué se utiliza el péndulo de Charpy en el laboratorio? (0.50 puntos)

Indica qué propiedad se mide al utilizarlo (0.25 puntos), haz un esquema del ensayo (0.25 puntos) e indica el procedimiento para obtener el resultado del ensayo (0.25 puntos)

CUESTIÓN 8

La siguiente figura muestra un diagrama tensión-deformación de un acero sometido a tracción hasta su rotura. Contesta a las siguientes preguntas:



- ¿En qué unidades del Sistema Internacional se indicarán las tensiones? (0.25 puntos)
- Sabiendo que a partir del punto 2 de la gráfica las deformaciones que aparecerán serán plásticas indica:
 - ¿Qué nombre recibe la tensión σ_y ? (0.25 puntos)
 - ¿Qué nombre recibe la tensión σ_u ? (0.25 puntos)
 - ¿Qué tipo de deformación presentará el material en el punto 4 (elástica, plástica o ambas)? (0.25 puntos)
 - Indica el valor del módulo de Young, en función del ángulo α (0.25 puntos)