

Matèria: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II

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

Característiques de l'examen

La prova consta de quatre problemes. Cada problema té una qualificació màxima de 2.5 punts.

Criteris de correcció

En cada un de problemes es valorarà fonamentalment el plantejament raonat de la solució o solucions proposades, tenint en compte la coherència en les unitats utilitzades i deixant els errors numèrics amb una importància secundària.

Deduccions per faltes d'ortografia (màxim un punt)

La màxima deducció global en l'exercici de TECNOLOGIA I ENGINYERIA II serà un punt de la manera següent:

- Els dos primers errors ortogràfics no es penalitzaran.
- Quan es repetisca la mateixa falta d'ortografia es comptarà com una de sola.
- A partir de la tercera falta d'ortografia es deduiran -0.10 punts fins a un màxim d'un punt.

CONVOCATÒRIA:	MODEL 2025	CONVOCATORIA:	MODELO 2025
ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II		ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II	

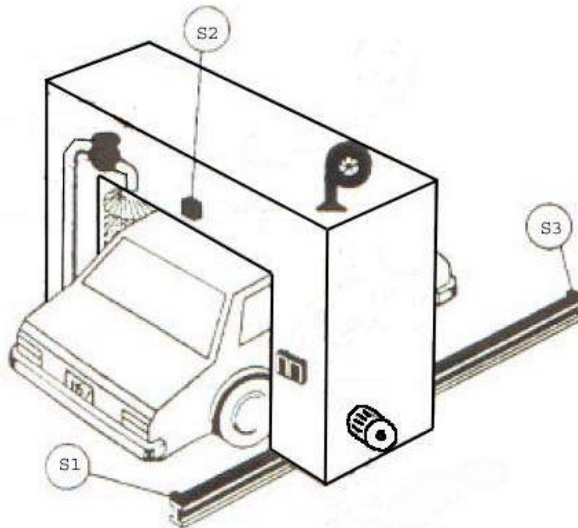
BAREM DE L'EXAMEN: S'ha de respondre als quatre problemes. Cada problema puntua sobre 2.50 punts

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a los cuatro problemas. Cada problema puntúa sobre 2.50 puntos

EXERCICI 1

La figura representa un tren de rentada de vehicles.

- Quin tipus de màquina elèctrica de corrent altern triaries com a sistema d'accionament? Descriu-ne les característiques principals. (1.00 punt).
- Comenta les característiques principals del material que utilitzaries per a la construcció de les guies sobre les quals es desplaça el tren de llavat. (0.75 punts)
- Indica la funció i les característiques dels elements anomenats en la figura com a S1-S3, i l'anomenat com a S2. (0.75 punts)



EXERCICI 2

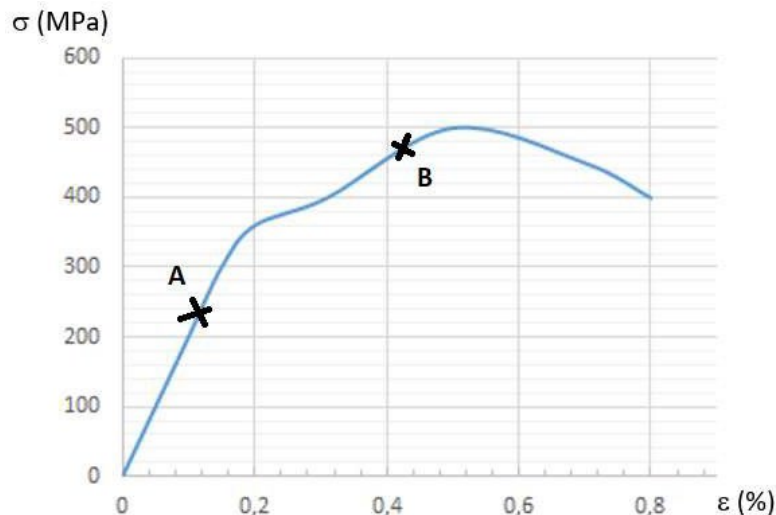
Contesta només una de les dos opcions següents (A o B)

Opció A

En la figura següent es pot observar la corba tensió-deformació obtinguda en sotmetre a tracció una barra d'acer. A partir de 350 MPa, les deformacions que apareixen són plàstiques.

- Determina el valor del mòdul d'elasticitat de Young. (0.5 punts).
- A la vista de la corba, indica el valor de la tensió màxima i del límit elàstic. (0.5 punts).

- Si la secció circular de la barra d'acer que s'ha sotmés a tracció era de 150 mm^2 , quina serà la càrrega màxima que pot suportar? (0.5 punts).
- Quina deformació presentarà la barra en el punt A i en el punt B (elàstica, plàstica o les dos)? (0.5 punts).
- Creus que la barra d'acer patirà estricció? Raona la resposta. (0.5 punts).



Opció B

Es farà un assaig amb el pèndol de Charpy, i per a això es trenca una proveta de secció quadrada de 10 mm de costat i 2 mm de profunditat de l'entalla. El pes de la maça del pèndol és de 30 kg i inicialment cau des d'una altura de 100 cm. Una vegada trencada la proveta s'eleva fins a una altura de 60 cm.

- Dibuixa l'esquema de l'assaig. (0.75 punts)
- Calcula l'energia utilitzada en el trencament. (0.75 punts)
- Obtén el valor de la resiliència del material. (0.50 punts)
- Explica com està relacionada la resiliència i la tenacitat d'un material. (0.50 punts)

EXERCICI 3

Contesta només una de les dos opcions següents (A o B)

Opció A

En una explotació agrícola, la bomba del sistema de reg opera amb una potència activa (P) de 20 kW a un factor de potència (fp) de 0.75 (inductiu). La gerent de manteniment ha sol·licitat millorar el factor de potència a 0,95 mitjançant la instal·lació d'un banc de condensadors. El sistema opera a una freqüència de 50 Hz i amb un voltatge de 220 V.

- Calcula la potència reactiva (Q) actual consumida per la bomba. (0.75 punts)
- Determina la capacitat del banc de condensadors (en farads) que s'ha d'instal·lar per a corregir el factor de potència a 0,95. Amb este nou factor de potència, calcula les potències activa (P), aparent (S) i reactiva (Q). Dibuixa el nou triangle de potències. (1.25 punts)

- c. Reflexiona sobre els avantatges de millorar el factor de potència en este o altres tipus d'indústria, considerant aspectes econòmics, tècnics i ambientals. (0.5 punts)

Opció B

En una explotació agrícola, s'han implementat sistemes de seguretat i gestió. A la casa de ferramentes o xicotet magatzem exterior, s'ha instal·lat un sistema digital d'alarma per a gestionar els sistemes de reg. Este sistema utilitza un circuit combinacional amb una entrada de quatre bits (y_3, y_2, y_1, y_0). L'eixida del circuit serà 1 quan el nombre binari de l'entrada siga 0, múltiple de 4 i distint de 12.

- Calcula la taula de veritat d'este circuit. (0.75 punts)
- Obtén el mapa de Karnaugh associat. (0.75 punts)
- Implementa usant només portes lògiques del tipus NOT, AND i OR el cas de funció combinacional mínima (menor nombre de portes possible). Recorda que pots usar tant la norma ASA com la norma DIN per a representar-la. (1 punt)

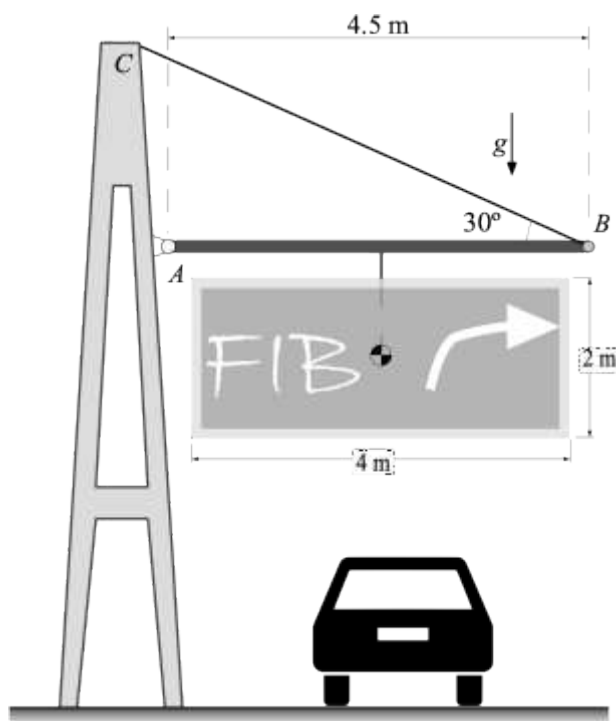
EXERCICI 4

Contesta només una de les dos opcions següents (A o B)

Opció A

La imatge mostra el sistema de suport d'una indicació temporal de trànsit d'un festival de música, format per una barra horitzontal articulada en A a l'estructura principal, i un cable els extrems del qual estan units 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 5 mm de grossària. L'ancoratge de la planxa a la barra horitzontal AB es fa de tal manera que tot el pes actua en el punt mitjà de la barra AB (a 2.25 m de A). Es demana:

- Obtindre el pes de la planxa metàl·lica. (0.75 punts)
- Representar el diagrama de cos lliure (cos aïllat) de la barra horitzontal AB . (0.75 punts)
- Determinar, aplicant 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 g/cm^3

Considera negligibles els pesos propis de la barra horitzontal AB i del cable.

Opció B

En una casa s'instal·la un ascensor hidràulic d'acció directa. En esta classe d'ascensor el cilindre hidràulic es connecta directament a la cabina, de manera que fa que esta s'elevi tant com avança el pistó. El diàmetre interior del cilindre és de 92 mm. Considerant que la càrrega i la cabina tenen una massa de 625 kg en total:

- Determina la pressió de l'oli a l'interior del cilindre quan l'ascensor està parat. (0.50 punts)
- Calcula el cabal que ha d'entregar la bomba si l'ascensor s'eleva a una velocitat de 30 cm/s. (0.50 punts)
- Determina el rendiment global de l'ascensor en el cas que s'està ascendent a una velocitat de 30 cm/s, sabent que el motor elèctric que alimenta la bomba està consumint 2.8 kW. (0.50 punts)
- Indica almenys tres raons tècniques per les quals en esta classe d'ascensors i muntacàrregues es preferixen sistemes hidràulics en lloc de pneumàtics. (1.00 punts)



Materia: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II

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

Características del examen

La prueba consta de cuatro problemas. Cada problema tiene una calificación máxima de 2.5 puntos.

Criterios de corrección

En cada uno de problemas se valorará fundamentalmente el planteamiento razonado de la solución o soluciones propuestas, teniendo en cuenta la coherencia en las unidades utilizadas y dejando los errores numéricos con una importancia secundaria.

Deducciones por faltas de ortografía (máximo un punto)

La máxima deducción global en el ejercicio de TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II será un punto de la forma siguiente:

- Los dos primeros errores ortográficos no se penalizarán.
- Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.
- A partir de la tercera falta de ortografía se deducirán -0.10 puntos hasta un máximo de un punto.

CONVOCATÒRIA:	MODEL 2025	CONVOCATORIA:	MODELO 2025
ASSIGNATURA: TECNOLOGIA I ENGINYERIA II		ASIGNATURA: TECNOLOGÍA E INGENIERÍA II	

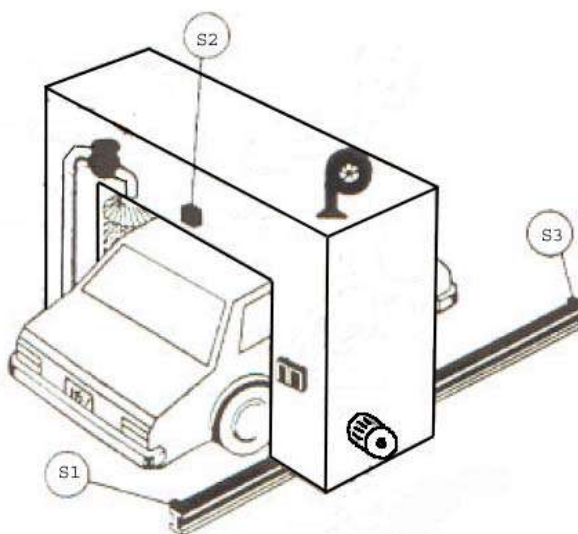
BAREM DE L'EXAMEN:

BAREMO DEL EXAMEN: Se ha de responder a los cuatro problemas. Cada problema puntúa sobre 2.50 puntos

EJERCICIO 1

La figura representa un tren de lavado de vehículos.

- ¿Qué tipo de máquina eléctrica de corriente alterna elegirías como sistema de accionamiento? Describe sus principales características. (1.00 punto).
- Comentar las principales características del material que emplearías para la construcción de las guías sobre las que se desplaza el tren de lavado (0.75 puntos)
- Indicar la función y características de los elementos nombrados en la figura como S1-S3, y el nombrado como S2 (0.75 puntos)



EJERCICIO 2

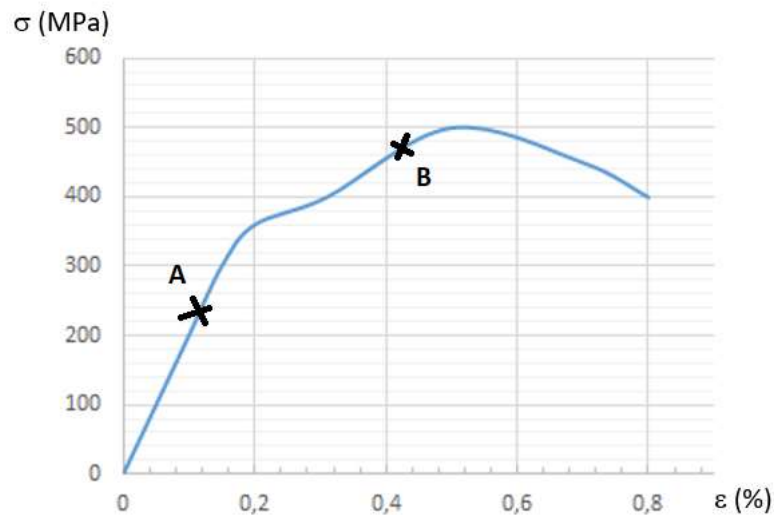
Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)

Opción A

En la siguiente figura se puede observar la curva tensión-deformación obtenida al someter a una barra de acero a tracción. A partir de 350 MPa, las deformaciones que aparecen son plásticas.

- Determina el valor del Módulo de Elasticidad de Young (0.5 puntos)
- A la vista de la curva, indica el valor de la tensión máxima y del límite elástico (0.5 puntos)

- Si la sección circular de la barra de acero que se ha sometido a tracción era de 150 mm^2 , ¿cuál será la carga máxima que puede soportar? (0.5 puntos)
- ¿Qué deformación presentará la barra en el punto A y en el punto B (elástica, plástica o ambas)? (0.5 puntos)
- ¿Crees que la barra de acero sufrirá estricción? Razona tu respuesta. (0.5 puntos)



Opción B

Se va a realizar un ensayo con el péndulo de Charpy, y para ello se rompe una probeta de sección cuadrada de 10 mm de lado y 2 mm de profundidad de la entalla. El peso de la maza del péndulo es de 30 kg e inicialmente se cae desde una altura de 100 cm. Una vez rota la probeta se eleva hasta una altura de 60 cm.

- Dibuja el esquema del ensayo (0.75 puntos)
- Calcula la energía empleada en la rotura (0.75 puntos)
- Obtén el valor de la resiliencia del material (0.50 puntos)
- Explica cómo está relacionada la resiliencia y la tenacidad de un material (0.50 puntos)

EJERCICIO 3

Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)

Opción A

En una explotación agrícola, la bomba del sistema de riego opera con una potencia activa (P) de 20 kW a un factor de potencia (fp) de 0.75 (inductivo). La gerente de mantenimiento ha solicitado mejorar el factor de potencia a 0.95 mediante la instalación de un banco de condensadores. El sistema opera a una frecuencia de 50 Hz y con un voltaje de 220 V.

- Calcule la potencia reactiva (Q) actual consumida por la bomba. (0.75 puntos)
- Determine la capacidad del banco de condensadores (en faradios) que se debe instalar para corregir el factor de potencia a 0.95. Con este nuevo factor de potencia, calcule las potencias activa (P), aparente (S) y reactiva (Q). Dibuje el nuevo triángulo de potencias. (1.25 puntos)

- c. Reflexione sobre las ventajas de mejorar el factor de potencia en este u otros tipos de industria, considerando aspectos económicos, técnicos y ambientales. (0.5 puntos)

Opción B

En una explotación agrícola, se han implementado sistemas de seguridad y gestión. En la casa de aperos o pequeño almacén exterior, se ha instalado un sistema digital de alarma para gestionar los sistemas de riego. Este sistema utiliza un circuito combinacional con una entrada de cuatro bits (y_3, y_2, y_1, y_0). La salida del circuito será 1 cuando el número binario de la entrada sea 0, múltiplo de 4, y distinto de 12.

- Calcule la tabla de verdad de este circuito. (0.75 puntos)
- Obtenga el mapa de Karnaugh asociado. (0.75 puntos)
- Implemente usando solamente puertas lógicas del tipo NOT, AND y OR el caso de función combinacional mínima (menor número de puertas posible). Recuerde que puede usar tanto norma ASA como norma DIN para su representación. (1 punto)

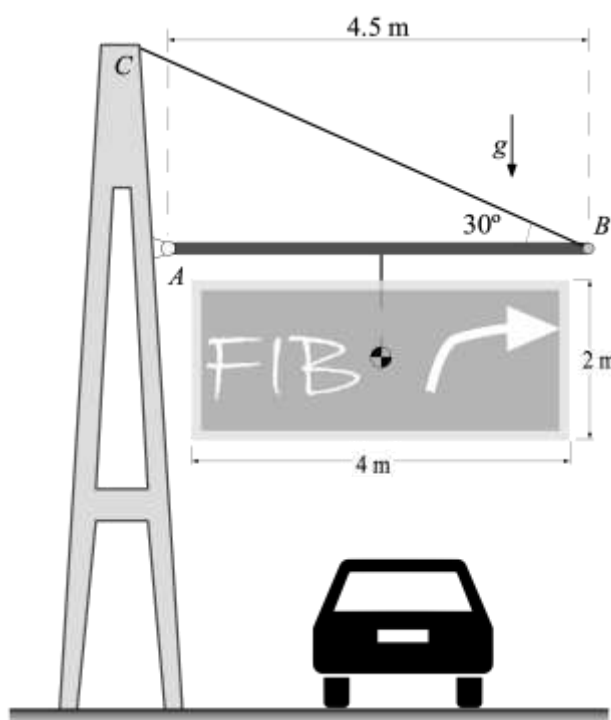
EJERCICIO 4

Conteste sólo una de las dos opciones siguientes (A o B)

Opción A

La imagen muestra el sistema de soporte de una indicación temporal de tráfico de un festival de música, formado por una barra horizontal articulada en A a la estructura principal, y un cable cuyos extremos están unidos 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 5 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 (cuerpo aislado) 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/cm^3

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

Opción B

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. Considerando que la carga y la cabina tienen una masa de 625 kg en total:

- Determina la presión del aceite en el interior del cilindro en el caso en el que el ascensor está parado. (0.50 puntos)
- El caudal que ha de entregar la bomba si el ascensor se eleva a una velocidad de 30cm/s. (0.50 puntos)
- Determina el rendimiento global del ascensor en el caso que se está ascendiendo a una velocidad de 30cm/s sabiendo que el motor eléctrico que alimenta a la bomba está consumiendo 2.8 kW. (0.50 puntos)
- Indica al menos tres razones técnicas por las que en este tipo de ascensores y montacargas se prefieren sistemas hidráulicos en lugar de neumáticos. (1.00 puntos)

