

EJEMPLO EXAMEN OPOSICIÓN TECNOLOGÍA SECUNDARIA

Seguir a [@TecnologiaArea](#)

Comparte www.areatecnologia.com



PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE PROFESORES DE ENSEÑANZA SECUNDARIA. MADRID. Especialidad: TECNOLOGÍA – Tribunal nº 1 –

Ejercicio 1

A. La figura muestra un cartel anunciador soportado por una estructura de nudos articulados. Esta estructura está realizada con tubos de chapa de acero, a excepción de los cordones diagonales, formados por cables. Las acciones consideradas son exclusivamente las del viento, y tienen las magnitudes indicadas actuando sobre los nudos, pudiendo actuar en ambos sentidos. En función de esto hay que obtener:

1. Ancho **b** de la zapata de hormigón, si la densidad de éste es de 2 toneladas/m³, para tener una seguridad al vuelco igual a 2. Se supone que la zapata se encuentra sobre un suelo rígido.
2. Diagrama de momentos flectores y esfuerzos cortantes.
- 3.

Sección mínima necesaria para los cordones diagonales **a**, si esto están formados por cables de acero que resisten con seguridad 2,2 toneladas/cm².

A. Responde brevemente a las siguientes cuestiones:

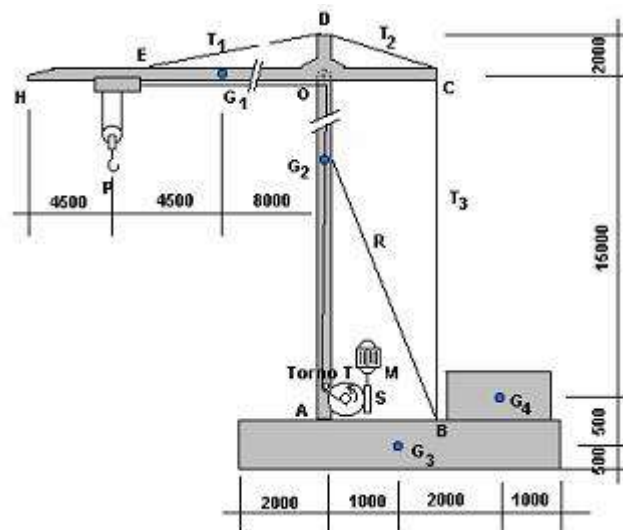
1. ¿Porqué el aluminio resiste muy bien los efectos de la corrosión producidos por los agentes atmosféricos?
2. ¿Qué nos indica el ensayo "Brinell" de un material?
3. ¿A qué se debe que el hierro sea más dúctil que el acero?

B. Desarrolla la siguiente cuestión:

Cita y explica las propiedades mecánicas de los materiales.

Ejercicio 2

PROBLEMA



La figura muestra el plano de simetría de una pluma cuyos pesos son:

Brazo horizontal :	Centro de gravedad, G_1	Peso 750 kg.
Columna vertical:	Centro de gravedad, G_2	Peso 750 kg.
Soporte grúa:	Centro de gravedad, G_3	Peso 800 kg.
Contrapeso:	Centro de gravedad, G_4	Peso Q kg.

El resto de elementos se suponen de peso despreciable.

El motor eléctrico M, que gira a velocidad constante $n_m = 1500$ rpm, enrolla el cable en un torno T, de diámetro : $D_T = 200$ mm, a través de una reductora de tornillo sin fin, irreversible, S, cuya corona tiene $Z = 30$ dientes. Con estos datos:

A.1. Calcule la velocidad de subida, v_P , de un peso, $P = 500$ kgr, colgado del gancho, y la potencia, W_M , que está entregando el motor eléctrico si en las poleas y torno se pierde un 10%, y en el sin fin se pierde un 55%.

A.2. Calcule la fuerza tangencial F_S , entre los dientes del tornillo y corona si el diámetro primitivo de ésta es $D = 300$ mm.

A.3. Haga un estudio del tornillo sin fin.

Ejercicio 3

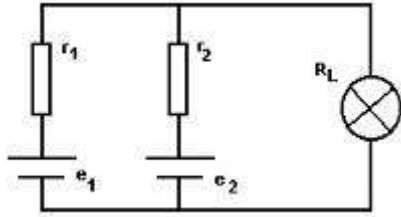
A) PROBLEMA

En el circuito de la figura se han conectado dos baterías de acumuladores que suministran energía a una lámpara cuya resistencia es $R_L = 10\Omega$. La f.e.m. de la primera batería es: $e_1 = 12$ V siendo su resistencia interna $r_1 = 0.2\Omega$. La f.e.m. de la segunda batería es $e_2 = 11$ V, y su resistencia interna $r_2 = 0.1\Omega$.

A.1.- ¿Qué tensión marcaría un polímetro a los bornes de la lámpara?

A.2.- ¿Qué intensidad pasaría por su filamento?

A.3.- ¿Qué potencia consume la lámpara, y qué potencia entrega cada una de las baterías?



A) EJERCICIOS

B.1. En un circuito de alumbrado de una vivienda, ¿por qué salta una chispa en el interruptor cuando apagamos la luz, y no sucede lo mismo cuando la encendemos?

B.2. ¿De qué está constituido el núcleo de un transformador, y porqué?

Ejercicio 4

A) PROBLEMA

Diseñar un circuito que genere números aleatorios del 1 al 49. Realizar el circuito de reloj mediante un C.I. mA 555, calculando las resistencias de polarización R_1 y R_2 para que se obtenga una frecuencia de 1 KHz con una onda de $t_1 = 70\%$ de T y $t_2 = 30\%$ del tiempo del ciclo; la capacidad del condensador de polarización, C_1 , se fijará en 0.1 mF.

El circuito estará formado por tres bloques: un primer bloque que generará ciclos de reloj mientras se mantenga presionado un pulsador; un segundo bloque que contará los citados ciclos de reloj; un tercer bloque que visualizará el número aleatorio cuando se deje de pulsar. Con estas condiciones:

A.1. Dibujar los bloques del sistema y sus interconexiones, así como el esquema del circuito, usando exclusivamente las hojas de datos suministradas.

A.2. Calcular las resistencias de polarización del circuito de reloj, R_1 y R_2 .

B) EJERCICIO

Explica las diferencias entre circuitos secuenciales y combinacionales, ¿cuáles son más útiles en automatismos? ¿porqué?

Proyecto

Se dispone de un sistema semiautomático de embalaje de productos alimentarios envasados. Debe procederse a su automatización mediante un sistema neumático, por imperativo de las normas que regulan la manipulación de envases de productos alimentarios.

El sistema consiste en un conjunto de actuadores y captadores descritos en las figuras adjuntas, en las que el funcionamiento que debe cumplir el sistema es:

El operador prepara la caja y la sitúa sobre la máquina, todas las demás funciones las efectúan los cilindros A, B y D.

Los productos que llegan por una cinta transportadora (marcada como llegada de productos), constituyendo una hilera (en este caso) que se sitúa sobre la placa del cilindro B. Cada hilera es elevada por el cilindro B y apilada ante el cilindro A, sobre un soporte elástico.

Cuando se ha completado el fardo (aquí 3 hileras), el cilindro A lo traslada a la caja, sirviendo entonces de guía la placa del cilindro B.

El cilindro D mantiene la caja en la posición de entrada de cajas hasta que se completan los fardos previstos (en este caso 2 fardos). Cuando los fardos previstos estén colocados en la caja (la caja está llena) el cilindro D la baja haciéndola girar sobre su eje hasta la guía de rodillos transportadores por la cual se evacua.

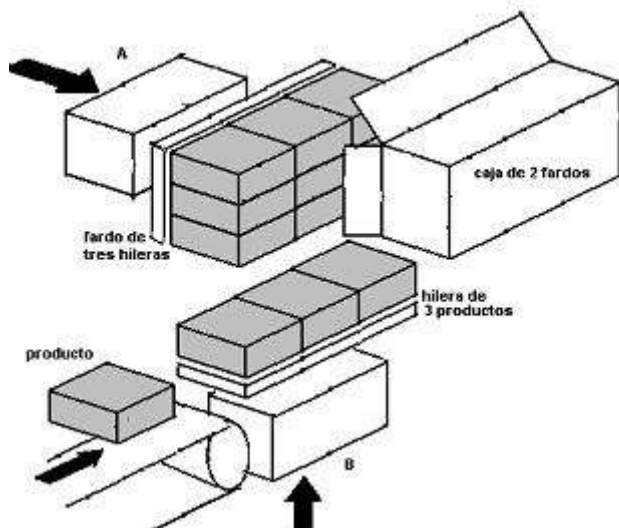
Los elementos captadores de los que se dispone son:

- t_1 y t_2 que son detectores de productos (finales de carrera), donde t_1 comprueba la formación de la hilera y t_2 comprueba la formación del fardo.
- El captador t_3 capta la presión del cilindro A, conmutando tan pronto la contrapresión de escape cae completamente lo que sucede cuando el fardo está a tope en la caja.
- Igualmente se dispone de finales de carrera y de válvulas para montar el circuito.

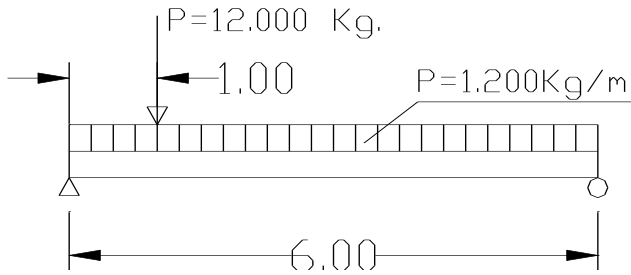
A.1. Diseña el automatismo neumático para el sistema de embalado descrito.

A.2. Explica la utilización didáctica del sistema, objetivos fijados, capacidades en uso, contenidos seleccionados, actividades planteadas, procedimientos de evaluación, etc...

a.3. Explica el plan de montaje, el agrupamiento de alumnos, la secuencia de fabricación de todo el sistema, componentes, las herramientas a utilizar, las máquinas cuyo uso sea previsto, el material a utilizar, etc.



PRUEBA PRÁCTICA



Problema 1.

Dada la viga de la figura, dibujar diagramas de Esfuerzos cortantes y de momentos flectores. Calcular el perfil IPN de la viga si $\sigma_{adm} = 1.300 \text{ Kg/cm}^2$

Problema 2.

Una pieza cilíndrica Fe-C pesa 4 kg, contiene en Hierro 3,82 kg. hallar:

- Concentración en Peso y volumen de ambos elementos.
- Tipo de aleación.
- Volumen total y densidad total supuesta nula la contracción.
- Si se calienta a 900°C . determinar fases que se formarán, composición y concentración. ($\rho_{Fe} = 7,87 \text{ Kg/dm}^3$, $\rho_C = 2,22 \text{ Kg/dm}^3$).

Problema 3.

Un elevador hidraulico tiene los siguientes datos:

Diametro cilindro = 35 cm. Altura $h = 1,5 \text{ m}$. Peso cilindro+plataforma = 1,5 t. $S_{tub.} = 8 \text{ cm}^2$. Potencia = 10 CV. Perdidas por rozamiento $\mu = 30 \%$. Calcular :

- Tiempo que tarda en elevar 650 kg.
- Fuerza que soporta la válvula del circuito.
- Energía consumida en kw-h.

Problema 4.

Un motor de explosión monocilindrico de 4 tiempos tiene los siguientes datos:

Diametro pistón = 80 mm. Longitud biela = 175 mm. Radio cigüeñal = 40 mm.

Volumen cámara de combustión = 44 cm^3 . Regimen de giro = 3000 rpm. $C_p/C_v = 1,33$.

En un instante el cigüeñal ha girado $\alpha = 60^\circ$ respecto a la posición del PMS. siendo la presión de los gases en el interior del cilindro $P_g = 5 \text{ kg/cm}^2$. Hallar:

- Relación de compresión volumetrica.
- Rendimiento del ciclo térmico.
- Velocidad media del pistón en una carrera.
- Par motor para el instante descrito.
- Potencia desarrollada por el motor.
- Velocidad instantanea en la posición dada.

Problema 5.

Un montacargas debe subir a la Planta superior nada más depositar una carga en su plataforma y deberá bajar inmediatamente despues de retirar la carga, permaneciendo en reposo hasta que le sea colocada una nueva carga.

La plataforma se detiene o no se pone en movimiento si se abre la puerta superior, la inferior o las dos a la vez. La existencia de un estado imposible en la combinación lógica de los valores de entrada supone una anomalía en el sistema que llevará a la detención inmediata de la plataforma hasta que sea subsanado el error.

Si el circuito está esperando carga debe encenderse una luz en PS y PI con un diodo verde. Si está en marcha con un diodo rojo en cada planta.

Hallar:

- Dibujo del sistema y sensores necesarios.
- Dibujar circuito lógico mediante un único multiplexor con el menor número de puertas. El circuito tendrá 2 salidas una para subir y otra para bajar.
- Diseñar el circuito lógico que permita funcionar el sistema de luces. Determinar el valor de los componentes precisos para que la corriente que circula por el diodo sea de 10mA.

$U = 0$, $V_H = 5V$. $I_{UL} = 16 \text{ mA}$. $I_{OH} = 40 \mu A$.

Nota: Si una puerta del montacargas está abierta el sensor supone un “1”.

PROBLEMA N° 1

El motor eléctrico hace girar al sistema reductor de la figura aprovechando el giro de la última polea para levantar el peso “P”. De acuerdo con los datos que se ofrecen a continuación y considerando la velocidad del motor como un dato constante y el deslizamiento nulo.

Calcular:

- ¿Cuanto sube el peso “P” en 30 segundos de funcionamiento?
- ¿Qué diámetro debe tener el cable para soportar el peso sin romperse?
- ¿Qué par mínimo debe tener el motor para elevar el peso?
- ¿Qué intensidad está absorbiendo el motor?

Diámetro polea 1 = 12 cm.
Diámetro polea 2 = 60 cm
Diámetro polea 3 = 12 cm.
Diámetro polea 4 = 60 cm.

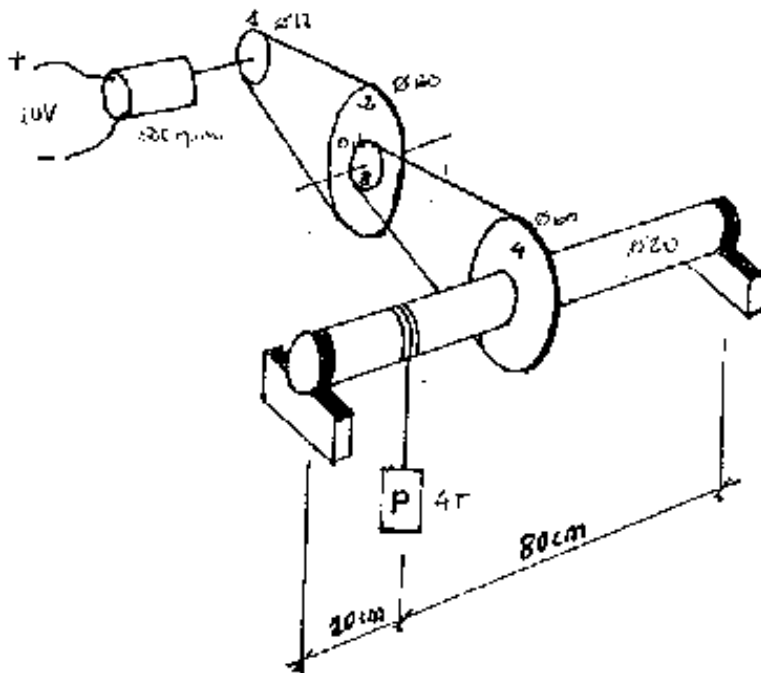
Velocidad del motor = 500 rpm.
Voltaje de funcionamiento: 120V.
Peso 4 Toneladas
Diámetro del tomo 20 cm.

Coefficiente de seguridad: 1.5.

Rendimiento total de la transmisión mecánica 90 %.

Rendimiento eléctrico del motor 97 %

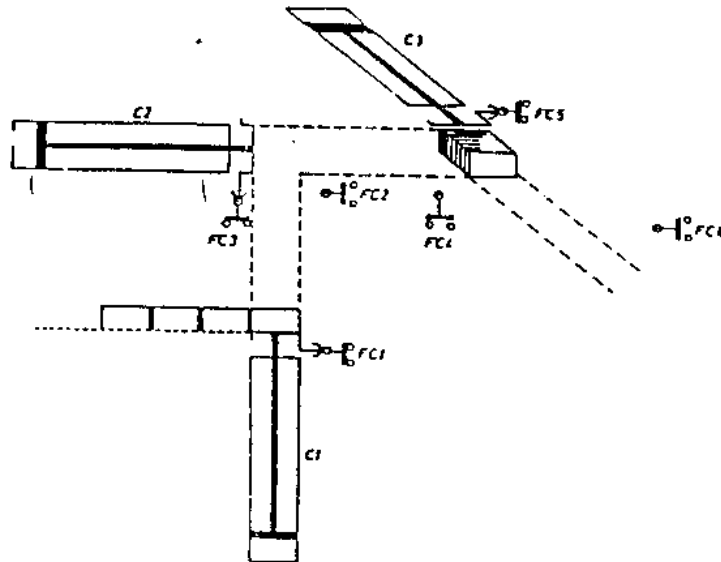
Tensión de rotura del cable = 200 Kg/cm².



PROBLEMA N° 2

En la figura se representa un croquis de una instalación neumática destinada a elevar piezas (con el cilindro C1), y luego desplazarlas en dos direcciones (con los cilindros C2 y C3) diferentes. Se pide:

- Dibujar el esquema neumático de dicha instalación con electroválvulas 4v2p con retorno por resorte y regulación de la velocidad de avance en cada cilindro.
- Dibujar el esquema eléctrico de mando de las electroválvulas de manera que para iniciar el ciclo (C1+, C2+, C1-, C3+, C2-, C3-) sea necesario apretar un pulsador 'M' de marcha.

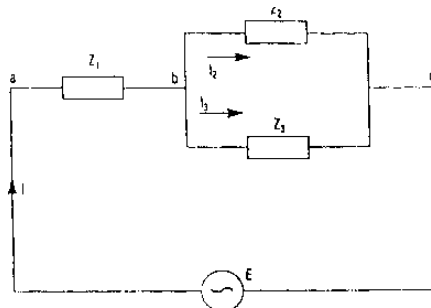


PROBLEMA N° 3

El circuito de la figura está alimentado por una tensión de 220V/50 Hz. Teniendo las impedancias los valores siguientes: $Z_1=8+j6$, $Z_2=12-j3$, $Z_3=20+j12$.

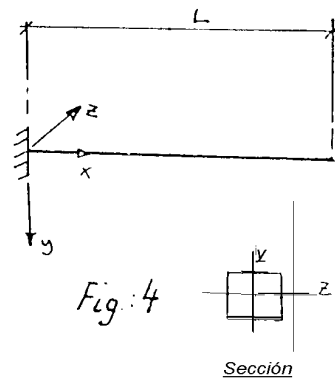
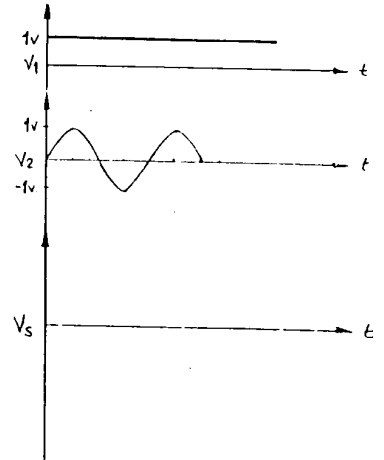
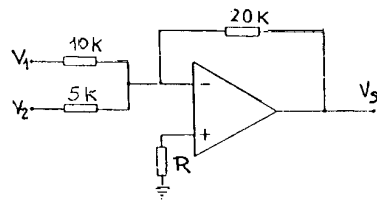
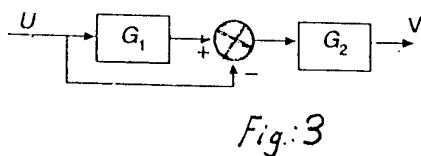
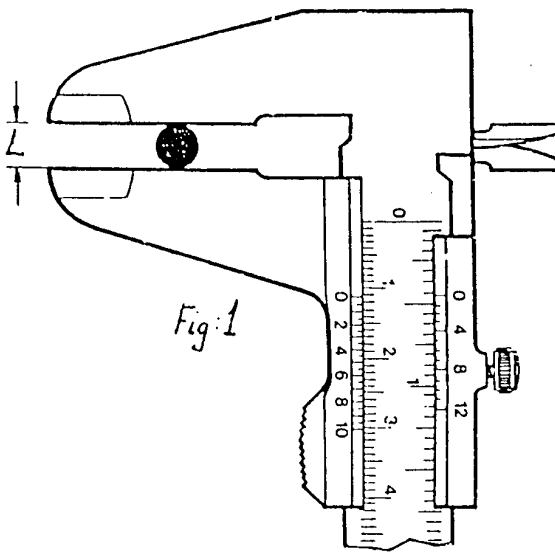
Determinar:

- La impedancia total del circuito.
- La corriente total.
- Las caídas de tensión V_{ab} y V_{bc} .
- Las corrientes I_2 e I_3 .
- Representar, en un mismo diagrama vectorial las diferentes magnitudes (tensiones y corrientes).



EJERCICIOS:

- 1.- a) Expresa el valor de la medida "L" en la figura nº 1.
b) El triscado, en determinadas herramientas, ¿Qué función tiene?
- 2.- En el circuito de la figura nº 2:
a) Dibujar la señal de salida V_s .
b) Calcular el valor de R.
- 3.- Dada la función $S = ABC + XBC + ABC$.
a) Simplificar la ecuación.
b) Dibujar el esquema del apartado anterior con puertas NAND de tres entradas.
- 4.- Determinar la función de transferencia del lazo de la figura nº 3.
- 5.- En la viga empotrada de la figura nº 4 de longitud "l" y sección cuadrada, maciza de lado "a", sometida a su propio peso.
a) Indicar cual es la sección donde se producen mayores tensiones normales.
b) Para esa sección, ¿en qué puntos es máxima esta tensión



PROBLEMA N° 4

PROPUESTA:- Diseñar la maqueta de una puerta de garaje publico.

CONDICIONES.

- A)- El control de la puerta deberá ser automático
- B)- Dispondrá de señalizaciones

VALORACIÓN:

- A)- Análisis de diferentes alternativas y justificación de la solución elegida.
- B)- Desarrollo de la solución.

Explotación didáctica del PROBLEMA N°4-. En su desarrollo se abordarán

- a) Objetivos didácticos que se pretenden.
- b) Contenidos que se van a estudiar.
- c) Método de trabajo.
- d) Actividades de aula.
- e) Forma de evaluar el aprendizaje de los alumnos.