

Procedimiento selectivo 2023

Convocado por Orden de 6 de marzo de 2023, para el ingreso en los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria, Profesores de Escuelas Oficiales de Idiomas, Profesores de Música y Artes Escénicas, Profesores de Artes Plásticas y Diseño, Maestros de Taller de Artes Plásticas y Diseño y Profesores Especialistas en Sectores Singulares de Formación Profesional.

**(590) CUERPO
(019) ESPECIALIDAD**

**Primera prueba
PARTE A**



Junta de Andalucía

Anexo IV Orden 6 de mayo de 2023 590019 - Tecnología P.E.S.

La prueba consistirá en la realización de tres ejercicios de entre seis propuestos de distintas temáticas relacionadas con el temario de la especialidad. Cada ejercicio práctico consistirá en la resolución de cuestiones o problemas relativos a conceptos, procedimientos y aplicaciones de los contenidos que figuran en el temario vigente

EJERCICIO 1

Apartado 1

En una factoría de componentes electrónicos, el Consejo de Administración está formado por una junta de 4 miembros, que toma decisiones mediante un sistema de votación electrónico.

Este sistema se acciona mediante cuatro interruptores A,B,C y D. Las votaciones salen adelante cuando el número de interruptores accionados supera al de no accionados, o en caso de empate, el interruptor A está accionado (Voto de calidad). Si la votación sale adelante se enciende una lámpara L1. Además se enciende una lámpara L2 en caso de empate sean cuales sean los votos emitidos.

Se pide:

- Elaborar la tabla de verdad de las funciones correspondientes al encendido de la lámpara L1 y L2. **(1,5 puntos)**.
- Indicar la función canónica en forma de MAXTERMS para L1 y en forma de MINTERMS para L2. **(1 punto)**.
- Simplificar ambas funciones mediante el método de Karnaugh **(1,5 puntos)**.
- Implementar el circuito con puertas lógicas de la función L1 utilizando solo puertas NOR **(1,5 puntos)**.
- Implementar el circuito con puertas lógicas de la función L2 utilizando solo puertas NAND **(1,5 puntos)**.

Apartado 2

En una de las naves de la factoría nos encontramos con una viga representada en la figura anexa .La sección de la viga tiene unas dimensiones:

- anchura $b=18$ cm,
- altura $h= 27$ cm.

Se pide:

Calcular el momento flector máximo que puede soportar esta viga, si se desea que la tensión máxima soportada tanto a tracción como a compresión no sobrepase los 110 Kp/cm^2 . Expresar la solución en unidades del sistema internacional. **(3 puntos)**



18x27





Junta de Andalucía

EJERCICIO 2

Apartado 1

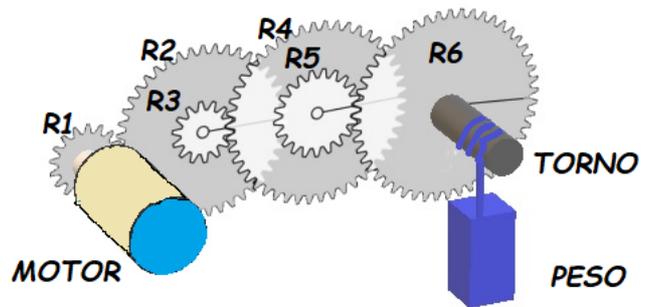
La figura anexa, representa de forma esquemática un sistema de elevación de pesos. El motor eléctrico hace girar un sistema reductor mediante engranajes rectos, que aprovecha el giro de la última rueda para elevar un peso "P". Se considera la velocidad del motor (giro del eje) como un dato constante y el deslizamiento es nulo. El Rendimiento mecánico de la reductora es del 90%

Este sistema se compone de:

- Motor de corriente continua de 2200 w de potencia útil y con un rendimiento eléctrico del 95% y conectado a una tensión de 230 v
- Torno de elevación con un peso a elevar de 500 kp y un diámetro de 20 cm.

Reductora de velocidad mediante engranajes con las siguientes características:

RUEDA	DIÁMETRO PRIMITIVO	MÓDULO
1	120mm	5
2	385mm	5
3	66mm	3
4	120mm	3
5	100mm	5
6	300mm	5



Con los datos aportados, se pide:

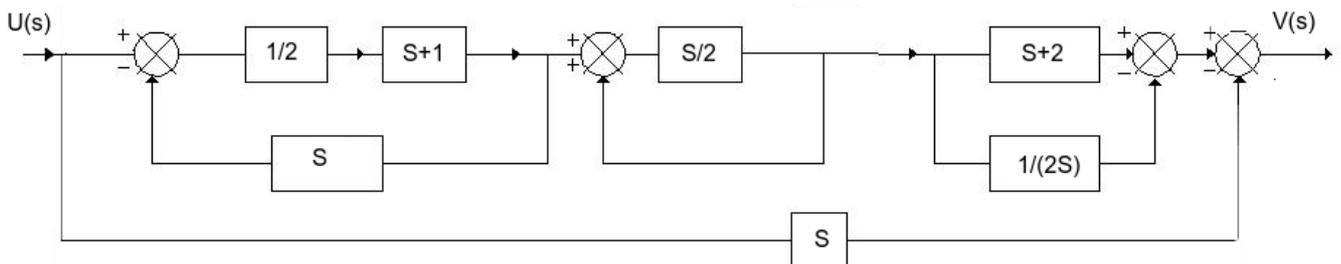
- Calcular la velocidad de giro del eje del motor en rpm . (2 puntos)
- Calcular la intensidad demandada de la red por el motor (1,5puntos)
- Calcular la altura de elevación de la carga en 10s. (2 puntos)
- Calcular la ventaja mecánica de la reductora de velocidad. (1,5 puntos)

Apartado 2

Uno de los procesos de fabricación de las piezas del mecanismo anterior viene determinado por el siguiente diagrama de bloques.

Se pide

Determinar la función de transferencia total del sistema $V(s)/U(s)$ (3 puntos)





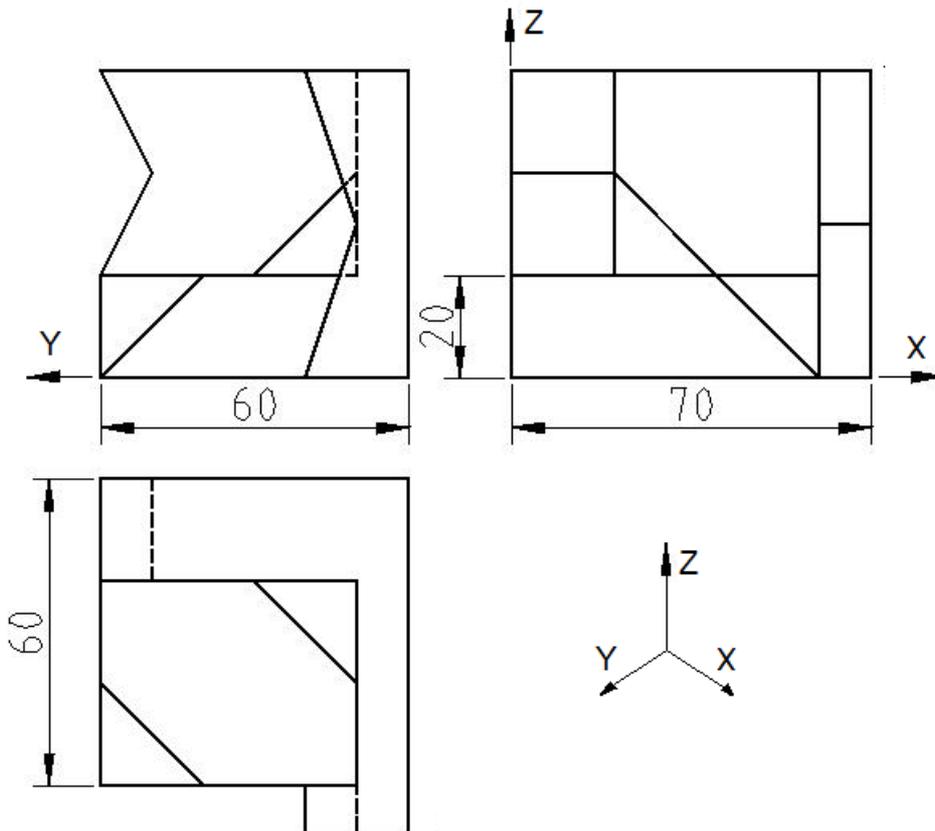
Junta de Andalucía

EJERCICIO 3

Apartado 1

Dadas las vistas a escala de la siguiente pieza, según el método de representación del primer diedro de proyección, con las cotas expresadas en mm, se pide:

- Dibujar, usando útiles de dibujo (no a mano alzada), la perspectiva isométrica según la indicación de los ejes de la figura, representando sólo aristas vistas. Aplicar el coeficiente de reducción $\sqrt{\frac{2}{3}} = 0,816$ a los tres ejes. **(6 puntos)**



Apartado 2

De un motor de corriente continua con excitación compuesta larga se conocen las siguientes Características:

Resistencia de excitación serie $R_s = 0,15\Omega$, Resistencia de excitación paralelo $R_d = 30\Omega$, Resistencia de inducido $R_i = 0,1\Omega$; Tensión de alimentación $V = 210V$; Fuerza contraelectromotriz $E' = 200V$; Par motor $(T) = 63,66 \text{ Nm}$

Considerando despreciables las pérdidas mecánicas y en el hierro, así como la caída de tensión en las escobillas. Se pide:

- Dibujar el esquema de conexiones **(0,5 puntos)**
- Calcular la Intensidad de corriente que circula por sus devanados, y pérdidas en el cobre **(1 punto)**
- Calcular la Potencia absorbida de la línea de alimentación **(1 punto)**
- Calcular la Potencia útil y rendimiento del motor. **(1 punto)**
- Calcular la Velocidad de giro del motor. **(0,5 puntos)**





Junta de Andalucía

EJERCICIO 4

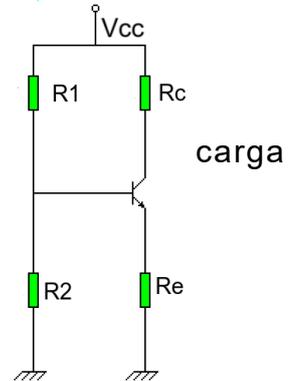
Apartado 1

El circuito de la figura se encuentra en el sistema de refrigeración de una granja avícola, y se aportan los siguientes datos relativos al mismo:

$V_{cc} = 20 \text{ V}$; $\beta = 100$; $V_{be} = 0,7 \text{ V}$; $R_1 = 18 \text{ k}\Omega$; $R_2 = 10 \text{ k}\Omega$; $R_c = 3,3 \text{ k}\Omega$; $R_e = 4 \text{ k}\Omega$.

Se pide:

- Dibujar la recta de carga en CC (**3 puntos**)
- Obtener el punto de trabajo Q y situarlo en la recta de (dibujo) (**4 puntos**).



Apartado 2

En una de las naves de la citada granja avícola destinada a las gallinas ponedoras se pretende que la temperatura de la nave se mantenga en 28°C a lo largo del año, y para ello se dispone de un sistema de máquinas térmicas reversibles.

Si la temperatura media en el exterior de la nave es de 10°C en invierno y 33°C en verano, teniendo en cuenta que la máquina térmica funciona con un rendimiento de 25% del Ciclo de Carnot.

Se pide:

- Calcular la eficiencia real de la maquina tanto en invierno como en verano. (**1,5 puntos**)
- Calcular el calor retirado de la nave por unidad de tiempo en verano, y el calor aportado a la nave por unidad de tiempo en invierno, si la potencia calorífica utilizada es de 4 kW suponiendo este un dato constante. (**1,5 puntos**)





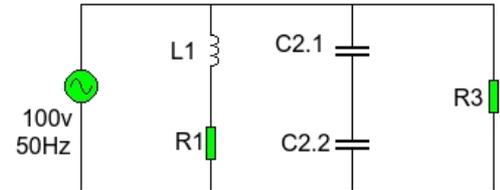
Junta de Andalucía

EJERCICIO 5

Apartado 1

Dado el circuito de la figura perteneciente a una máquina industrial y constituido por 3 ramas con las siguientes características cada una de ellas:

- Rama 1: Formada por una resistencia $R1=20 \Omega$ en serie con una bobina de autoinducción $L1= 79,58 \text{ mH}$.
- Rama 2: Formada por 2 condensadores en serie $C2.1$ y $C2.2$. La capacidad de $C2.1= 212,21 \mu\text{F}$ y la impedancia de $C2.2$ es $X_{C2.2}=20\Omega$.
- Rama 3 Formada por una resistencia $R3= 30\Omega$.



Si el circuito se alimenta a una tensión $V=100 \text{ V}$ con una frecuencia $f=50 \text{ Hz}$.

Se pide

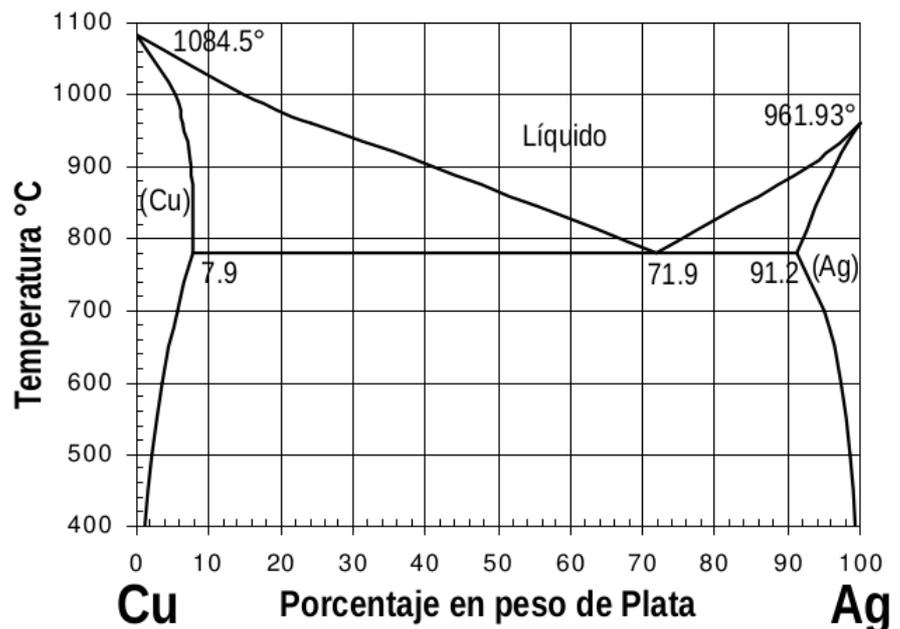
- Calcular la Impedancia de cada rama. **(1,5 punto)**
- Calcular la Intensidad que circula por cada rama del circuito. **(1,5 punto)**
- Calcular la Intensidad total del circuito e indicar si se trata de un circuito resistivo, inductivo o capacitivo. **(1 punto)**
- Calcular la Impedancia total del circuito. **(1,5 punto)**
- Indicar la potencia aparente, activa y reactiva del circuito. Dibujar el triángulo de potencia. **(1,5 punto)**

Apartado 2

Uno de los componentes de la máquina citada se compone de una aleación que responde al diagrama de fases Cu-Ag, correspondiente a un diagrama de equilibrio en aleaciones totalmente solubles en estado líquido y parcialmente solubles en estado sólido, representado en la figura siguiente.

Se pide:

- Para una aleación con el 70% de Cu, calcular las composiciones y proporción de fases presentes a 1000°C , a 850°C y a 500°C . **(1,5 puntos)**
- Para esa misma aleación, representar gráficamente la estructura granular que presenta a 500°C , e indique la proporción de cada tipo de granos. **(1,5 puntos)**





Junta de Andalucía

EJERCICIO 6

Apartado 1

El siguiente esquema representa una instalación neumática con dos cilindros de doble efecto como actuadores y cuyas características son:

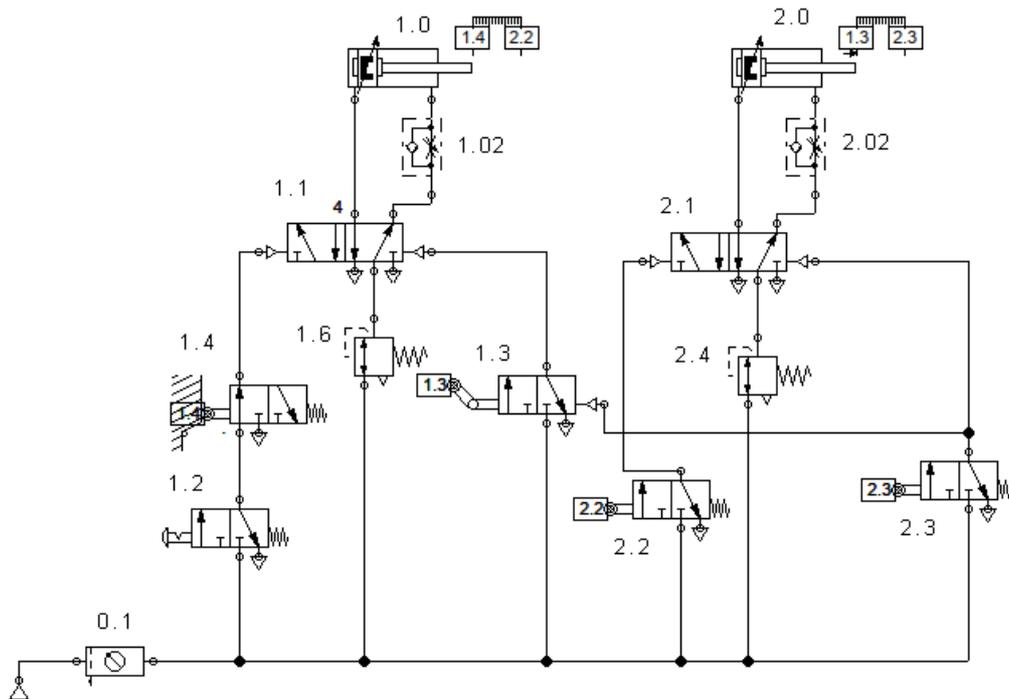
Diámetro del émbolo: 75 mm. Diámetro del vástago: 15 mm.

Carrera: 200 mm. Presión de trabajo: 5 bar Fuerza de rozamiento: 7,5 % de la fuerza teórica

Duración del ciclo completo de cada cilindro: 15 s. Relación tiempo de entrada / tiempo salida = 1

Se pide:

- Explicar brevemente el funcionamiento del siguiente circuito **(2 puntos)**
- Identificar los distintos componentes del circuito **(1 punto)**
- Realizar el diagrama de fases espacio tiempo con los estados del funcionamiento cronológico de ambos cilindros en un minuto. **(1 punto)**
- Calcule la fuerza real de avance y retroceso de cada cilindro **(1 punto)**
- Calcule el consumo de aire total por minuto del cilindro 1.0 en condiciones normales **(2 puntos)**



Apartado 2

Se realiza a una pieza metálica del cilindro del apartado anterior un ensayo de dureza Brinell aplicando una fuerza de 750 kp. con una bola de 5 mm. de diámetro y dejando una huella sobre la pieza ensayada de 1,2 mm. de radio.

A otra de las piezas del motor se le practica un ensayo de dureza Vickers con una carga de 30 Kp, obteniendo un valor del índice de dureza similar al de dureza Brinell del apartado anterior.

Se pide:

- Indicar el índice de dureza Brinell del primer ensayo. **(1,5 puntos)**
- Calcular el valor promedio de las diagonales en el ensayo Vickers (aplicar un índice de dureza de 150 kp/mm² en caso de no haber resuelto el apartado anterior). **(1,5 puntos)**

