



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

INSTRUCCIONES

- Para garantizar el anonimato del opositor/a, antes de empezar la prueba se le entregará a cada aspirante una hoja de datos para que lo cumplimente con su NOMBRE, APELLIDOS, número del DNI, lo firme e introduzca en un sobre pequeño también facilitado. Este sobre permanecerá cerrado en la mesa del aspirante durante el tiempo que dure la prueba y se introducirá junto con esta en un sobre grande.
- En ningún documento de la prueba podrá haber ninguna señal o marca que permita identificar al aspirante. Cualquier marca o signo identificativo podrá suponer una calificación de 0 en esa prueba.
- Todos los folios utilizados para la realización de la prueba serán introducidos también dentro del sobre grande. No se podrán romper, tirar o llevarse ningún folio.
- Los folios en blanco sobrantes se dejarán sobre la mesa.
- Se deberán paginar todas las hojas.
- La calculadora podrá ser revisada por el tribunal.

OPCIÓN ELEGIDA POR LA/EL ASPIRANTE



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

OPCIÓN A



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

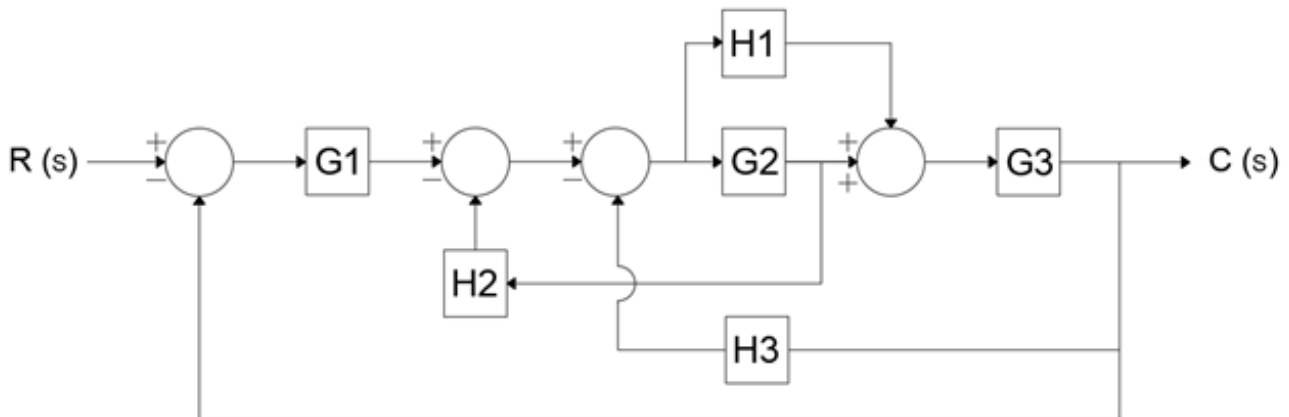
OPCIÓN A

En una instalación se desea instalar un sistema de control a un proceso industrial. El gerente se encuentra indeciso y no sabe si instalar uno de lazo abierto o de lazo cerrado.

1.- Explica brevemente en qué consiste cada uno dibujando su correspondiente diagrama de bloques. (1,5 puntos)

2.- Comenta las ventajas y desventajas de cada uno de los sistemas. (1,5 puntos)

3.- Una vez tomada la decisión de instalar un sistema de lazo cerrado, mediante álgebra de bloques, deberemos obtener la función de transferencia simplificando al máximo el siguiente diagrama de bloques: (5 puntos)



4.- En una parte de dicha instalación se necesita un actuador que lleva un motor. Disponemos de dos motores, el primero con una potencia útil de 10 C.V. y una velocidad nominal de 1480 r.p.m. y el segundo con una potencia útil de 4 kW y una velocidad nominal de 739 r.p.m. Por diseño se necesita elegir el de mayor par nominal.

Elige el motor a utilizar y realiza los cálculos que justifiquen dicha elección. (2 puntos)



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

OPCIÓN B



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

OPCIÓN B

Nos llama el dueño de un taller mecánico indicándonos que tiene varios problemas con la instalación eléctrica y que desea que se los solucionemos.

Una vez personados en la instalación, observamos los receptores junto a sus placas de características, así como el cuadro general de mando y protección.

Datos:

Observamos los receptores que posee el taller y sus placas de características:

Ud	Receptor	Potencia (W)	Tensión (V)	f.d.p.
1	Elevador	3000	400	0,76
1	Equilibradora	300	230	0,8
1	Desmontadora	750	230	0,79
1	Compresor	3000	400	0,78
1	Extractor de humos de banco	1500	230	0,8
1	Extractor	1100	230	0,78
1	Pequeños aparatos	1500	230	0,8
1	Amoladora	1200	230	0,79
10	Pantallas fluorescentes	2x56	230	0,76
1	Equipo informático	850	230	0,82
1	Usos varios oficina	1000	230	0,8
1	Termo eléctrico	1200	230	
1	Bomba calor	800	230	0,82
4	Pantallas fluorescentes	2x36	230	0,78



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

1.- Nos indica que “a veces” le salta el interruptor general automático (I.G.A.). Al medir intensidad con un amperímetro en cada fase aguas abajo del interruptor general automático con toda la carga, los resultados obtenidos son:

A $L_1 = 17,01 \text{ A}$

A $L_2 = 46,69 \text{ A}$

A $L_3 = 32,27 \text{ A}$

Se pide:

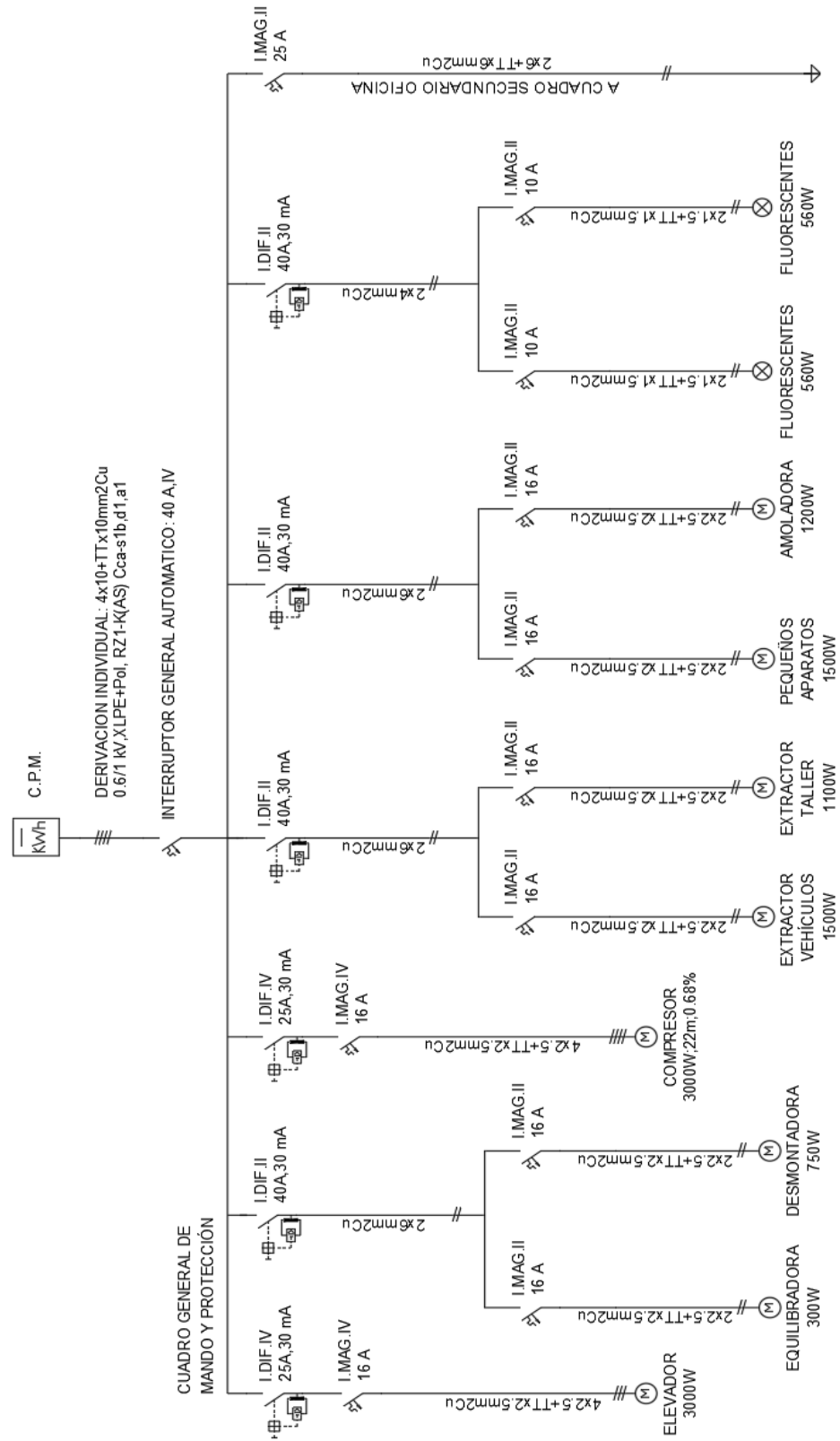
- Equilibrar las fases indicando en el esquema unifilar la fase que corresponde a cada circuito. (2 puntos)
- Indicar lo que marcaría el amperímetro en cada fase una vez realizado el apartado anterior. (2 puntos)

Nota: se adjunta esquema unifilar

(Debes realizar todos los cálculos, pero se responderá en la hoja facilitada al final del documento)

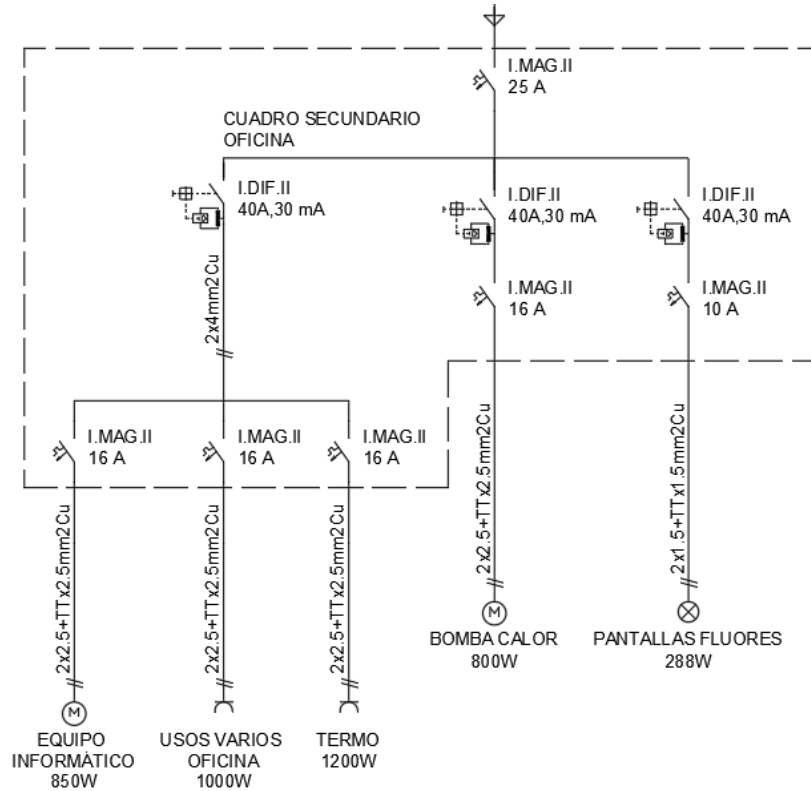


CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos





CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos





CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

2.- Seguidamente nos indica que, hablando con la compañía comercializadora, le comunican que consume mucha “energía reactiva”.

Se pide:

- Calcular la potencia de la batería de condensadores para corregir el factor de potencia a 0,95. (3 puntos)
- Calcular las características (capacidad y tensión) de los condensadores que conforman la batería, conectados en triángulo. (1 punto)

3.- El dueño también nos comenta que desea instalar un pararrayos. Midiendo la resistencia de tierra con un telurómetro, este no nos da valor alguno, por lo que suponemos que la instalación carece de ella.

Determinar:

- Número de electrodos verticales o picas a instalar de 1,5 metros de longitud.
La instalación de las picas se realiza junto con un conductor de cobre desnudo de 30 metros de longitud el cual instalaremos horizontalmente con las picas (1 punto)
- La medida que indicaría un telurómetro una vez instalado el sistema de puesta a tierra del apartado anterior. (1 punto)

Notas:

Nos indican que el valor máximo de la resistencia a tierra una vez instalado el pararrayos deberá ser de 15 Ω .

Para estimar la resistencia de tierra en función de la resistividad del terreno y las características del electrodo, suponemos que el terreno en el cual se ubica la instalación se corresponde con pizarras. (Consulta las tablas adjuntas)



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

Tabla 3. Valores orientativos de la resistividad en función del terreno

Naturaleza terreno	Resistividad en Ohm.m
Terrenos pantanosos	de algunas unidades a 30
Limo	20 a 100
Humus	10 a 150
Turba húmeda	5 a 100
Arcilla plástica	50
Margas y Arcillas compactas	100 a 200
Margas del Jurásico	30 a 40
Arena arcillosas	50 a 500
Arena silíceas	200 a 3.000
Suelo pedregoso cubierto de césped	300 a 5.00
Suelo pedregoso desnudo	1500 a 3.000
Calizas blandas	100 a 300
Calizas compactas	1.000 a 5.000
Calizas agrietadas	500 a 1.000
Pizarras	50 a 300
Roca de mica y cuarzo	800
Granitos y gres procedente de alteración	1.500 a 10.000
Granito y gres muy alterado	100 a 600

Tabla 4. Valores medios aproximados de la resistividad en función del terreno.

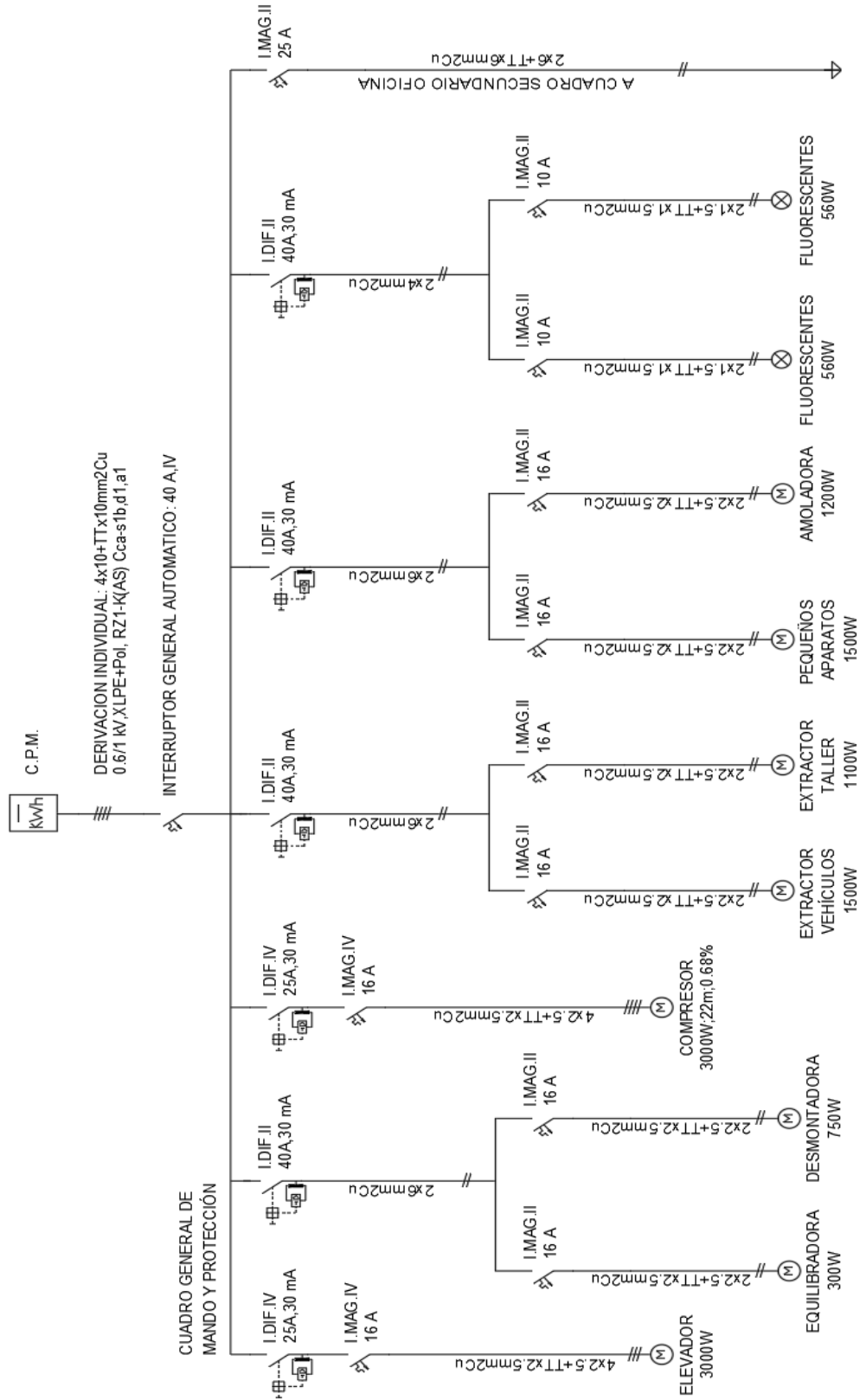
Naturaleza del terreno	Valor medio de la resistividad Ohm.m
Terrenos cultivables y fértiles, terraplenes compactos y húmedos	50
Terraplenes cultivables poco fértiles y otros terraplenes	500
Suelos pedregosos desnudos, arenas secas permeables	3.000



CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos

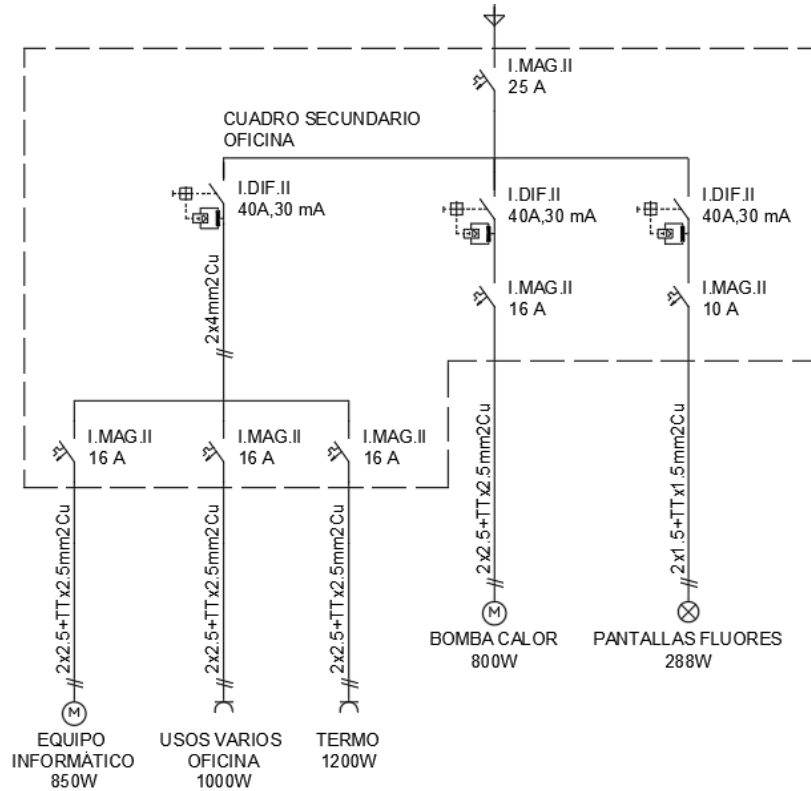
Respuesta apartado 1

a)





CS-3.1	Enunciado de Prueba	Año:	2023
Especialidad:	590 125 Sistemas Electrotécnicos y Automáticos		
Prueba	Prueba 1A / Primera parte del Ejercicio en caso de Acc 3-4 y 5	Acceso:	Todos



b)

- A L₁ =
- A L₂ =
- A L₃ =