

<b>Código de Cuerpo:</b> <b>590</b>	<b>Especialidad:</b> <b>Sistemas Electrotécnicos y Automáticos</b>	<b>Idioma:</b> <b>Castellano</b>	<b>Fecha de realización de la prueba</b> <b>19-06-2021</b>
--	---	-------------------------------------	---

1.- A una red trifásica de 400V 50Hz se conectan los siguientes receptores trifásicos: **(1,4 puntos)**

- 3 impedancias tipo RL serie( $R=3\ \Omega$  -  $L=20\text{mH}$ ) conectadas en estrella
- 3 impedancias tipo RC serie( $R=4\ \Omega$  -  $C=300\mu\text{F}$ ) conectadas en triángulo

Calcular:

- a) Intensidades, desfase y potencias en el receptor conectado en estrella. (0,35 puntos)
- b) Intensidades, desfase y potencias en el receptor conectado en triángulo. (0,35 puntos)
- c) Intensidades, desfase y potencias totales. (0,70 puntos)

Código de Cuerpo: <b>590</b>	Especialidad: <b>Sistemas Electrotécnicos y Automáticos</b>	Idioma: <b>Castellano</b>	Fecha de realización de la prueba <b>19-06-2021</b>
---------------------------------	--	------------------------------	--

2.- Línea trifásica, sistema de distribución TT. Fases:  $L_1(R)$ ,  $L_2(S)$ ,  $L_3(T)$  y Neutro.

**(1,4 puntos)**

Para el estudio del circuito hemos conectado un secuencímetro que indica secuencia directa.

Indica en la línea trifásica de la figura el nombre y el sentido de cada una de las 3 tensiones de fase o simples ( $U_1$ ,  $U_2$  y  $U_3$ ) y de las 3 tensiones de línea o compuestas ( $V_1$ ,  $V_2$  y  $V_3$ ).

El valor de la tensión de fase o simple  $U_1=230$  50Hz.

Indica el valor numérico exacto y el desfase de las 6 tensiones de la línea.

a) Cálculo de la intensidad nominal ( $I_N$ )

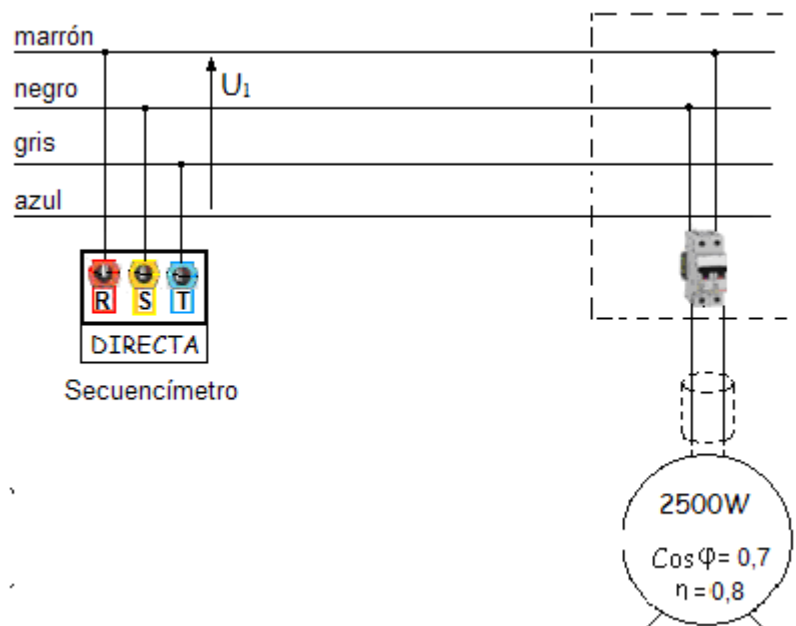
**(0,5 puntos)**

Calcula el módulo y desfase de la intensidad de los conductores que alimentan al motor.

*(Para que los resultados sean correctos debes indicar en la figura sentido de circulación de la intensidad en el motor).*

b) Calcula la potencia activa y reactiva de cada una de las 3 fases de la línea trifásica.

**(0,9 puntos)**



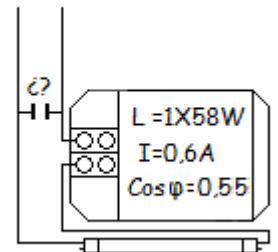
Código de Cuerpo: 590	Especialidad: Sistemas Electrotécnicos y Automáticos	Idioma: Castellano	Fecha de realización de la prueba 19-06-2021
--------------------------	---	-----------------------	---

3.- Equipo fluorescente conectado a una línea de 230V/50Hz.

El equipo fluorescente contiene una lámpara de 58W y la intensidad y  $\text{Cos}\varphi$  son los indicados en la reactancia de la figura.

(1,5 puntos)

V=230



a) Calcula la capacidad del condensador a colocar en paralelo que mejora el  $\text{Cos}\varphi \geq 0,9$  tal y como indica el REBT. (0,6 puntos)

b) Una vez calculado el condensador, elegimos la capacidad de uno de los condensadores comerciales indicados en la tabla adjunta. (0,3 puntos)

**Nota:** se considera que el condensador elegido es el correcto si el cálculo de la capacidad del condensador se ha realizado correctamente, en caso contrario el siguiente apartado no será puntuado.

Capacidad $\mu\text{f}$	
2,5	8
3,15	9
4	10
4,5	12
5	14
6,3	16
7	18

c) Calcula la intensidad y  $\text{Cos}\varphi$  en la línea una vez colocado en paralelo el condensador comercial elegido. (0,6 puntos)

<b>Código de Cuerpo:</b> <b>590</b>	<b>Especialidad:</b> <b>Sistemas Electrotécnicos y Automáticos</b>	<b>Idioma:</b> <b>Castellano</b>	<b>Fecha de realización de la prueba</b> <b>19-06-2021</b>
--	---	-------------------------------------	---

4.- El circuito de control de la figura está realizado con circuitos integrados de tecnología TTL. Calcular los valores de las resistencias R1, R2 y R3 para que, cuando las entradas S1 y S2 sean distintas, se active el relé RL1 y el diodo D3 teniendo en cuenta las siguientes características técnicas **(1,4 puntos)**

Características técnicas circuitos integrados TTL:

$$V_{OH}=3,4V$$

$$V_{OL}=0,25V$$

$$I_{OH}=0,4mA \text{ [Source]}$$

$$I_{OL}=8mA \text{ [Sink]}$$

Características técnicas del relé:

$$V_{Relé}=24V$$

$$I_{Relé}=40mA$$

Características técnicas del transistor Q1:

$$H_{FE}=50$$

$$V_{BE}=0,7V$$

$$V_{CE\ sat}=0,2V$$

Características técnicas optoacoplador Q2:

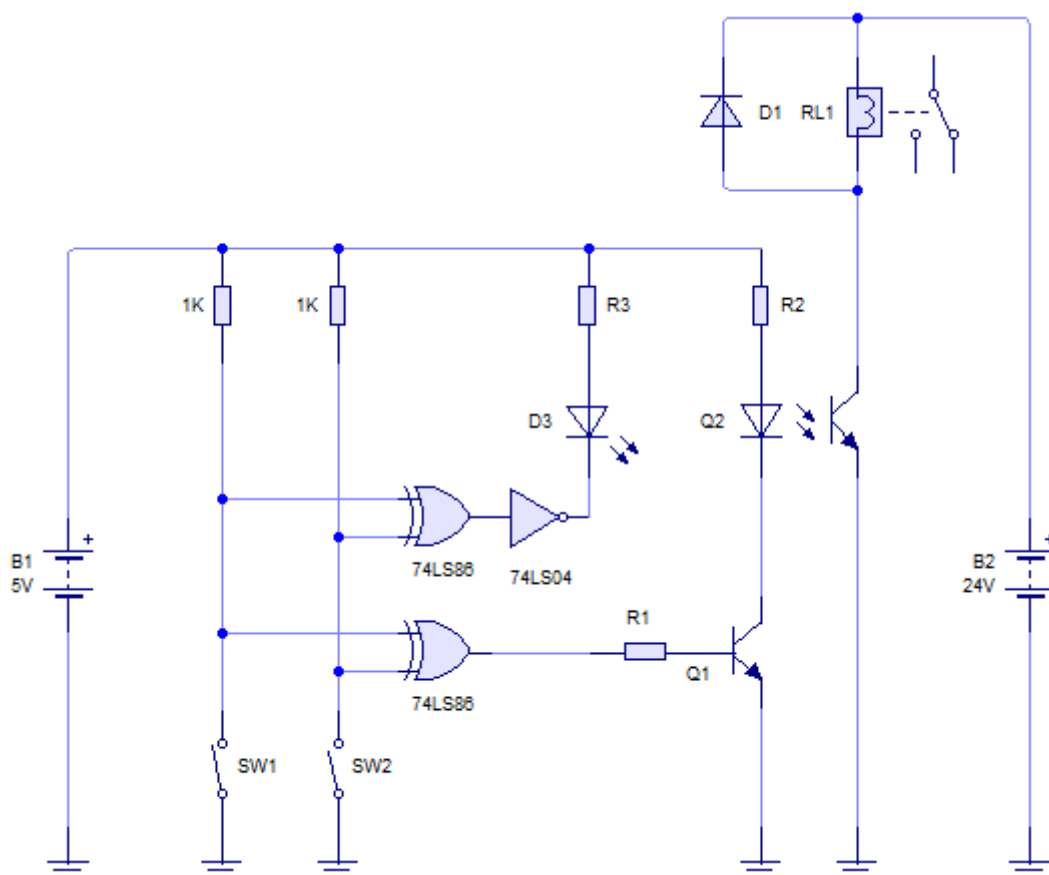
$$CTR=1000\%$$

$$V_F=1,2V$$

Características técnicas del diodo led D3:

$$V_{led}=2,25V$$

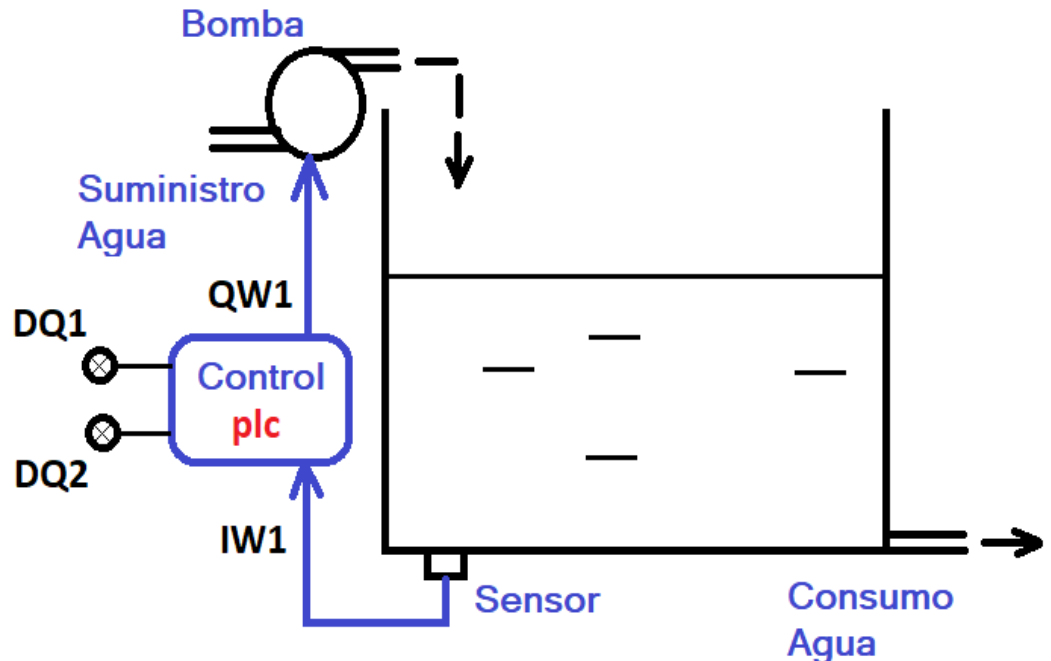
$$I_{led}=5mA$$





Código de Cuerpo: 590	Especialidad: Sistemas Electrotécnicos y Automáticos	Idioma: Castellano	Fecha de realización de la prueba 19-06-2021
--------------------------	---	-----------------------	---

5.- El sistema de control de consumo de una pequeña ciudad pretende controlar un cierto nivel de agua para el abastecimiento, que se muestra en la siguiente figura: (1,5 puntos)



Este sistema tiene los siguientes elementos:

- Sensor de presión que mide el nivel de agua. Da una señal de 0..10 V para un nivel de 0 a 8 metros y se deposita ese dato en formato digital en una word como INT16 con margen de 0..1023 en IW1.
- Bomba de suministro accionada con un variador de velocidad que se activa de 0..100% con 0 .. 10 V en la salida QW1 en formato digital en una word como INT16 con margen de 0..1023.
- Un PLC para programar el control.

Programar el PLC para que cumpla las siguientes condiciones:

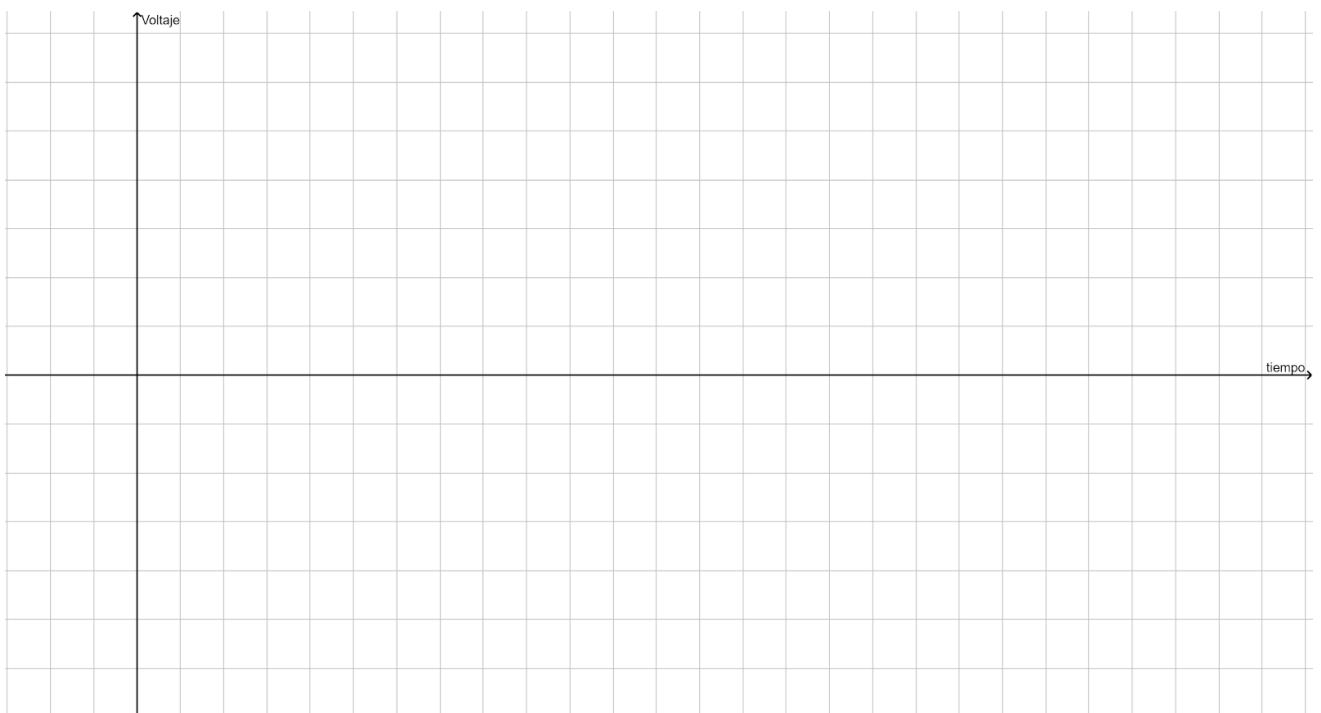
- Cuando el nivel sea menor del 30% hay que activar la bomba al 100%.
- Cuando el nivel este entre el 30% y 80% hay que activar la bomba al 80%.
- Cuando el nivel sea mayor del 80% y menor que 95% hay que activar la bomba al 50%.
- Cuando el nivel sea igual o superior del 95% se tiene que parar la bomba.
- Activar dos salidas digitales, una cuando el nivel sea inferior de 1 metro (DQ1) y otra cuando el nivel sea mayor que 7 metros (DQ2).

<b>Código de Cuerpo:</b> 590	<b>Especialidad:</b> Sistemas Electrotécnicos y Automáticos	<b>Idioma:</b> Castellano	<b>Fecha de realización de la prueba</b> 19-06-2021
---------------------------------	--	------------------------------	--

6.- Representa gráficamente la transmisión del carácter ASCII **a**, para una transmisión asíncrona del tipo RS-232C con una configuración de 7 bits de datos, con paridad impar y un bit de parada. Se facilita la tabla ASCII. **(1,4 puntos)**

## ASCII Table

Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char	Dec	Hex	Oct	Char
0	0	0		32	20	40	[space]	64	40	100	@	96	60	140	`
1	1	1		33	21	41	!	65	41	101	A	97	61	141	a
2	2	2		34	22	42	"	66	42	102	B	98	62	142	b
3	3	3		35	23	43	#	67	43	103	C	99	63	143	c
4	4	4		36	24	44	\$	68	44	104	D	100	64	144	d
5	5	5		37	25	45	%	69	45	105	E	101	65	145	e
6	6	6		38	26	46	&	70	46	106	F	102	66	146	f
7	7	7		39	27	47	'	71	47	107	G	103	67	147	g
8	8	10		40	28	50	(	72	48	110	H	104	68	150	h
9	9	11		41	29	51	)	73	49	111	I	105	69	151	i
10	A	12		42	2A	52	*	74	4A	112	J	106	6A	152	j
11	B	13		43	2B	53	+	75	4B	113	K	107	6B	153	k
12	C	14		44	2C	54	,	76	4C	114	L	108	6C	154	l
13	D	15		45	2D	55	-	77	4D	115	M	109	6D	155	m
14	E	16		46	2E	56	.	78	4E	116	N	110	6E	156	n
15	F	17		47	2F	57	/	79	4F	117	O	111	6F	157	o
16	10	20		48	30	60	0	80	50	120	P	112	70	160	p
17	11	21		49	31	61	1	81	51	121	Q	113	71	161	q
18	12	22		50	32	62	2	82	52	122	R	114	72	162	r
19	13	23		51	33	63	3	83	53	123	S	115	73	163	s
20	14	24		52	34	64	4	84	54	124	T	116	74	164	t
21	15	25		53	35	65	5	85	55	125	U	117	75	165	u
22	16	26		54	36	66	6	86	56	126	V	118	76	166	v
23	17	27		55	37	67	7	87	57	127	W	119	77	167	w
24	18	30		56	38	70	8	88	58	130	X	120	78	170	x
25	19	31		57	39	71	9	89	59	131	Y	121	79	171	y
26	1A	32		58	3A	72	:	90	5A	132	Z	122	7A	172	z
27	1B	33		59	3B	73	;	91	5B	133	[	123	7B	173	{
28	1C	34		60	3C	74	<	92	5C	134	\	124	7C	174	
29	1D	35		61	3D	75	=	93	5D	135	]	125	7D	175	}
30	1E	36		62	3E	76	>	94	5E	136	^	126	7E	176	~
31	1F	37		63	3F	77	?	95	5F	137	_	127	7F	177	



Código de Cuerpo: 590	Especialidad: Sistemas Electrotécnicos y Automáticos	Idioma: Castellano	Fecha de realización de la prueba 19-06-2021
--------------------------	--	-----------------------	---

7.- Dado el siguiente código escrito en lenguaje C.

**(1,4 puntos)**

a) Escribe la salida por pantalla que generará dicho código.

(1,2 puntos)

b) Por necesidades del proyecto, nos requieren modificar el código para que funcione del mismo modo pero para 8 horas en lugar de 5 horas. Escribe (modificando lo necesario) las líneas de código que es preciso cambiar para que el programa responda a dicho requerimiento.

(0,2 puntos)

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int i,j,aulas=6,horas=5;
    int C02[aulas][horas];
    printf("1ªHora 2ªHora 3ªHora 4ªHora 5ªHora\n");
    for (i=0;i<aulas;i++) {
        for (j=0;j<horas;j++) {
            C02[i][j] = 400+(200*j)+i;
            if (C02[i][j]<1000) {
                printf("  %i ",C02[i][j]);
            } else {
                if ((C02[i][j]>=1000) && (C02[i][j]<10000)) {
                    printf("  %i ",C02[i][j]);
                } else {
                    printf("  %i ",C02[i][j]);
                }
            }
        }
        printf("# Nivel de C02 en Aula %i\n",i+1);
    }
    return 0;
}
```