

Nombre:
Apellidos:

D.N.I.:

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.
ENTREGA DE NOTAS: Lunes, 21 de Junio 2010. REVISIÓN DE EXÁMENES: 16:00 horas, día 23 Junio 2010.

En tiempos de crisis lo importante es echar la culpa a otro. Por ello los políticos de un municipio han decidido hacer campaña cuanto antes. Quieren involucrar a las empresas de dicho municipio, pero debido a los impagos, éstas se han negado a realizar sus peticiones. Finalmente han recurrido a un concurso de talentos para evitar pagar un salario digno por dicho trabajo. En dicho concurso se pretende resolver el diseño del control de un panel anunciador que se instalará en puntos estratégicos de la ciudad. Dicho panel mostrará imágenes y frases de futuras promesas incumplidas.

Diseño.

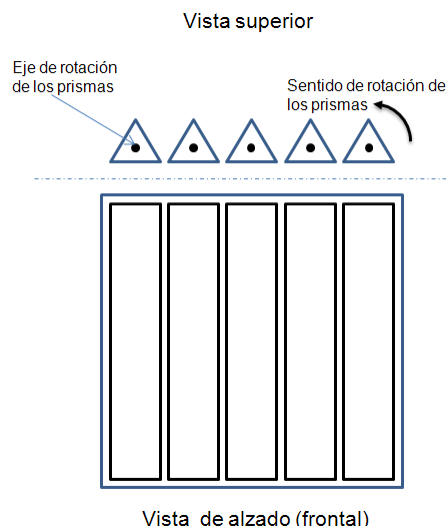
El tipo de panel anunciador que pretende situar el ayuntamiento será uno que cuenta con prismas triangulares verticales. Por tanto, en su giro permite mostrar tres anuncios distintos (uno en cada cara del prisma). Contará con un motor de alterna que se encargará de girar dichos prismas para mostrar los tres anuncios.

El diseño deberá cumplir las siguientes premisas, partiendo únicamente de una toma de 220 voltios eficaces:

- Control del motor de giro de los prismas. El motor de alterna es capaz de rotar todos los prismas al mismo tiempo gracias a un sistema de engranajes que llevan acoplados dichos prismas. Diseñar el control del motor para que gire durante 2s (tiempo estimado en pasar de una cara a otra del prisma) y luego se mantenga 10s quieto para poder ver el anuncio. Pasado ese tiempo, se volverá a repetir el ciclo (giro 2s-paro 10s). Detallar perfectamente como se implementan los tiempos y cómo se actúa sobre el motor. Realizar los cálculos y circuitos oportunos. [3]
- Por la noche deben encenderse automáticamente un conjunto de focos de bajo consumo (200Wef en total) que iluminen el panel. Al amanecer deberán desconectarse automáticamente. Implementar claramente el circuito de control y potencia que manejan dichos focos. Cálculos. [2]

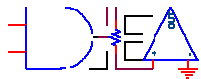
Para reducir costos los únicos elementos electrónicos para el diseño que se disponen son:

Resistencias:		Tabla E12, 0.5W, (múltiplos y submúltiplos de 1-1.2-1.5-1.8-2.2-2.7-3.3-3.9-4.7-5.6-6.8-8.2)									
Condensadores:		Electrolíticos de 4,7µF, 10µF, 100µF, 220µF, 330µF y 470µF. Todos de 25V									
Diodos rectificadores:	Tipo	$I_{m\acute{a}x}$	V_{γ}	$V_{m\acute{a}x}$ bloqueo							
	D1N4023	2.5A	1.1V	1000V							
	D1N4007	1A	0.9V	1000V							
	D1N4148	500mA	0.7V	20V							
Diodos zeners:	Serie D1N750	$I_{m\acute{a}x}$	$I_{m\acute{i}n}$	$V_{m\acute{a}x}$ bloqueo	V_{zener}						
		7mA	200uA	100V	2V7, 3V2, 5V1						
Transistores:	BC109	$I_{Cm\acute{a}x}$	$I_{Bm\acute{a}x}$	$V_{CEm\acute{a}x}$	V_{BE}	h_{fe}	R_{JA}	R_{JC}			
	BD135 - 136	1.5A	50mA	60V	0,7V	63			90 °C/W	3 °C/W	
	2N3055 - MJ2955	10A	100mA	40V	1,5V	40			50 °C/W	1.5 °C/W	
	NPN - PNP										
Reguladores :	7810	$I_{m\acute{a}x}$	R_{JA}	R_{JC}							
	7910	1A	70 °C/W	4 °C/W							
Tiristores y Triac:	Series BT y BR	I_{GT}	I_H	V_{GT}	V_{AK}	$I_{m\acute{a}x}$	R_{JA}	R_{JC}			
		10mA	20mA	1.2V	1.75V	5A	60 °C/W	2 °C/W			
Optoacopladores:	Serie MOC	I_{Fled}	V_{Fled}								
		10mA	1.5V								
Temporizadores :	Serie 555	V_{supply}									
		5-18V									
LDR :	Serie VT900	$R_{oscuridad}$	R_{luz}	Potencia							
		200kΩ	3kΩ	300mW							
Transformadores :		Primario	Secundario	Potencia							
		220Vef	9Vef	10VA							
		220Vef	12Vef	15VA							
		220Vef	15Vef	22.5VA							
		220Vef	18Vef	30VA							
Disipadores :	$R_D = 7^{\circ}C/W$ $R_D = 14^{\circ}C/W$	$T_J = 150^{\circ}C$; $T_A = 25^{\circ}C$; $R_{CD} = 2^{\circ}C/W$.									
		$T_J = 150^{\circ}C$; $T_A = 25^{\circ}C$; $R_{CD} = 2,5^{\circ}C/W$.									



PROBLEMA 1.

Se ha pedido un nuevo presupuesto para saber si el consumo del panel anunciador sería menor si se utilizase un motor de CC. Por ello habrá que diseñar una fuente de alimentación regulada que pueda alimentar un motor de continua de 10V y 1.5A de forma ininterrumpida a partir de una toma de red de 220Vef. Implementar claramente todas las partes necesarias de la fuente y hacer un estudio de la capacidad de disipación de calor de los elementos activos que lo necesiten, adoptando, en su caso el disipador conveniente. Tomar los componentes necesarios de la lista adjuntada en el examen. [2]



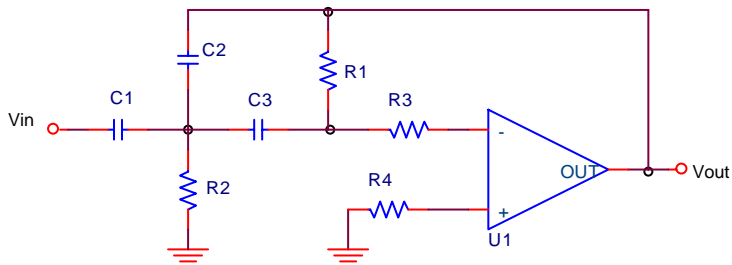
Departamento de
Ingeniería Electrónica y
Automática.

Examen de Teoría Junio 2010 ELECTRÓNICA ANALÓGICA

PROBLEMA 2.

Para filtrar posibles errores en la lectura de los sensores utilizados en el diseño se utiliza el circuito de la figura:

- 1.- Hallar su función de transferencia. [1]
- 2.- Hallar los valores de factor de calidad y frecuencia de funcionamiento si ello fuese posible. [0.25]
- 3.- Representar *su diagrama de Bode en módulo y fase*. (No es necesario hacerlo en gráfica semilogarítmica). Decir que tipo de filtro se trata. [0.5]



PROBLEMA 3.

Se ha pensado en poner el letrero luminoso parpadeante mediante el circuito de la figura. Determinar la frecuencia de la señal de salida [1.25].

DATOS: $R_1=680\text{K}\Omega$; $R_3=3\text{K}3\Omega$; $R_5=2\text{K}7\Omega$;
 $R_4=330\Omega$; $C_1=C_2=10\text{nF}$.

