

Nombre:

D.N.I.:

Apellidos:

Claridad y precisión. Las explicaciones son fundamentales. La nota estará claramente influida por mala presentación o desorden.

ENTREGA DE NOTAS: Jueves, 28 de Junio 2012. REVISIÓN DE EXÁMENES: 16:00 horas, día 2 Julio 2012.

PROBLEMA 1.

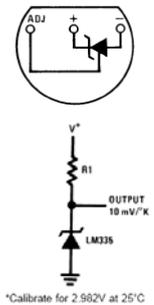
Se pretende actuar sobre el funcionamiento del aire acondicionado para que funcione de dos maneras: modo frío o modo ventilador. Para ello las entradas serán un sensor de temperatura ambiente y un potenciómetro que actuará para fijar la temperatura deseada. Si la temperatura ambiente es superior a la deseada se conectará el modo frío. De lo contrario se conectará el modo ventilador. La etapa de control cuenta con una única alimentación DC a elegir por el diseñador (no hay que implementarla en este apartado).

- La implementación de los sensores de la entrada debe ser clara y concreta. No se evaluarán esquemas sin cálculos justificados. La implementación final tiene que poder funcionar en la vida real. [2]
- Las salidas del control podrán actuar sobre elementos de potencia posteriores que pueden demandar tensiones entre 0V y 10V e intensidades de hasta 80mA. [1]

Se evaluará la implementación del diseño, con la correcta conexión del sensor, el potenciómetro de control, elemento de comparación y etapa de salida. Los cálculos de cada componente y su justificación son fundamentales. Para reducir costos los **únicos** elementos electrónicos para el diseño que se disponen son:

Resistencias y potenciómetros: 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)

		$I_{forward}$	V_{out}	Range	V/°C
Sensor temperatura:	LM335	10mA	2,981V a 25°C	-40°C a 100°C	10mV/°C
Transistores:	BC109	120mA	10mA	20V	120
	BD135 - 136	1,5A	50mA	60V	60
	NPN - PNP			0,7V	60
Amp. Operacional:	LM741	V_{Supply}	I_{OUTmax}		
		±15V	15mA		



PROBLEMA 2.

Implementar la fuente de alimentación DC elegida en el problema 1 con los elementos disponibles en la tabla inferior, teniendo en cuenta el consumo de potencia de dicho diseño y de los elementos que pueden conectarse (comprobar si los elementos escogidos necesitan disipador). [2]

- Primero indicar justificadamente cual es la tensión e intensidad de partida. [0.25]
- Dibujar un esquema claro de los elementos de la fuente de alimentación. [0.25]

Condensadores:	Electrolíticos de 4,7µF, 10µF, 100µF, 220µF, 330µF y 470µF. Todos de 25V							
Diodos rectificadores:	Tipo	I_{max}	V_f	$V_{max\ bloqueado}$				
	D1N4023	2.5A	1.1V	1000V				
	D1N4007	1A	0.9V	1000V				
	D1N4148	500mA	0.7V	200V				
Diodos zeners:	Serie D1N750	I_{max}	I_{min}	$V_{max\ bloqueado}$	V_{zener}			
		7mA	200µA	100V	2V7, 3V2, 5V1			
Transistores:		$I_{cmáx}$	$I_{Bmáx}$	$V_{CEmáx}$	V_{BE}	h_{fe}	R_{JA}	R_{JC}
	BC109	200mA	10mA	20V	0,7V	130		
	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 :		I_{max}	R_{JA}	R_{JC}				
	7810, 7812	1A	70 °C/W	4 °C/W				
	7910, 7812	1A	70 °C/W	4 °C/W				
Transformadores :		Primario	Secundario	Potencia				
		220Vef	9Vef	10VA				
		220Vef	12Vef	15VA				
		220Vef	15Vef	22.5VA				
Disipadores :		R_D	T_j	T_A	R_{CD}			
		$R_D = 7°C/W$	$T_j = 150 °C$	$T_A = 25 °C$	$R_{CD} = 2 °C/W$			
		$R_D = 14°C/W$	$T_j = 150 °C$	$T_A = 25 °C$	$R_{CD} = 2,5 °C/W$			

PROBLEMA 3.

Se quiere filtrar una señal mediante la función de transferencia que se muestra. Se pide:

- Identificar los ceros y polos complejos conjugados (en el caso que existan) dando su factor de calidad y su frecuencia de funcionamiento. [0.5]
- Representar **su diagrama de Bode** en **módulo** y **fase** (Detallar las magnitudes de los ejes). ¿Qué tipo de filtro es? [2]

$$H(s) = -10^4 \cdot \frac{s(s^2 - 10s + 10000)(s + 100)(s - 1)}{(-s^2 - 999s + 1000)(s^2 + 10s + 100)(s^2 + 1100s + 100000)}$$

Cuestión

- ¿Cuáles son las componentes de la radiación solar extraterrestre? [0.5]
- ¿Qué magnitud se define como la densidad de potencia incidente en una superficie por unidad de superficie y por unidad de tiempo? [0.25]
- Defina eficiencia de un módulo fotovoltaico. [0.25]

Cuestión 2.

Diseñar un circuito sencillo que ilumine un led (1,5V-15mA) conectado directamente a la red (220V_{ef}) sin utilizar transformadores. Indicar claramente la potencia de los elementos escogidos. [1]

Se adjunta hoja logarítmica por detrás.

Grafica Semilogaritmica

