

**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: Miércoles 14 de Febrero 2006. REVISIÓN DE EXÁMENES: 11:00 horas, día 16 Febrero 2007.

*Un conjunto de socios quiere abrir una clínica de cirugía estética en la zona centro de Linares, buen negocio debido a que los medios de comunicación fomentan el elitismo físico y descuidan el mental. El local está bien situado pero necesita varias reformas para que sea atractivo al cliente y adaptarse a la climatología de la zona. Por ello han pensado en situar unas puertas automáticas a la entrada, de manera que se abran y cierren cuando detecten la presencia de clientes. El letrero luminoso que anuncia el negocio será parpadeante cada cierto tiempo. Además se situará un sistema de filtrado de ruidos inducidos para facilitar la cómoda estancia de todos los usuarios.*

**PROBLEMA 1.**

Se desea diseñar una fuente regulada para alimentar el sistema de filtrado. Es necesario una energía continua de 5V y 300mA. Se dispone de varios transformadores de la misma intensidad: (15V<sub>ef</sub>, 12V<sub>ef</sub>, 9V<sub>ef</sub>, 5V<sub>ef</sub>), diodos, condensadores y varios reguladores integrados: (7810, 7910, 7808, 7909, 7806, 7906, 7805, 7905). Trafos, diodos, condensadores y reguladores están diseñados para soportar la corriente necesaria sin romperse ni utilizar disipador. Dibujar el esquema del circuito de alimentación [0.25]. Completar el esquema escogiendo el transformador, rectificador, etapa de filtrado y regulador integrado adecuados para cumplir el diseño *optimizando el consumo energético*. Razonar los resultados. [1.25]

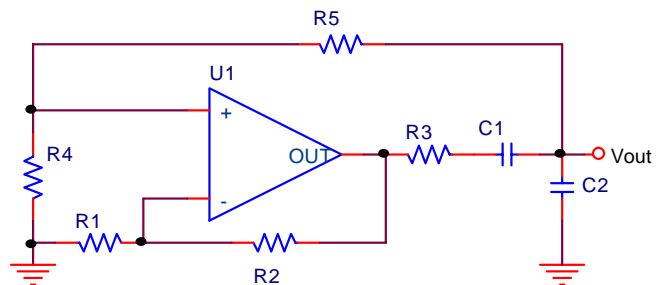
**PROBLEMA 2.**

Para abrir y cerrar las puertas se utilizan motores que se activan mediante un sensor de presencia (si no hay presencia posee un valor de 200KΩ y con presencia 10Ω). Cuando éste se activa, funciona el motor que mueve las puertas hasta que estas están completamente abiertas. Al desactivarse el sensor se activa el motor que las cierra. Si durante el momento que se están cerrando las puertas vuelve a detectar presencia volverá a iniciarse el ciclo de apertura. Diseñar el sistema de control de los motores. Para ello se cuenta con todos los componentes estudiados en la asignatura, salvo los amplificadores operacionales. Los motores pueden funcionar con 20V con un margen de ±2V de corriente continua, y la única alimentación disponible para el diseño es de 20V. [2.25]

**PROBLEMA 3.**

Para controlar el letrero luminoso parpadeante se utilizará el circuito de la figura. Determinar la frecuencia de la señal de salida [1.25]. ¿Cuál será el valor de R2 para que la oscilación se mantenga?[0.75]

**DATOS:** R<sub>1</sub>=680KΩ; R<sub>1</sub>=3K3Ω; R<sub>5</sub>=2K7Ω;  
R<sub>4</sub>=330Ω; C<sub>1</sub>= C<sub>2</sub>=10nF.

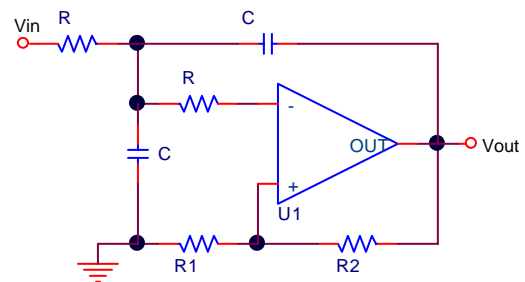


**PROBLEMA 4.**

El circuito de filtrado que se utilizará para proteger a los empleados es el mostrado en la figura. Se pide:

- Identificar los ceros y polos complejos conjugados (en el caso que existan) dando su factor de calidad y su frecuencia de funcionamiento (sin sustituir valores). [1.5]
- Para los datos proporcionados, representar **su diagrama de Bode en módulo y fase**. Dar el nombre del filtro. (Detallar las magnitudes de los ejes, hoja semilogarítmica en la parte posterior de la página). [0.75]

**DATOS:** R=10KΩ; R<sub>1</sub>=10KΩ; R<sub>2</sub>=15KΩ;  
C=10μF.



**Cuestiones.**

- ¿Qué tipo de realimentación utilizaría para conseguir una baja impedancia de entrada y alta a la salida? Dar el nombre.
- ¿Para que se suele usar esta combinación de impedancias? [0.5]
- Dibuje un circuito sencillo que muestre como se utilizan leds conectados a la red en señales de tráfico luminosas, como pueden ser los semáforos. [0.5]
- ¿En que afecta al módulo de un polo complejo un cambio de signo de su término independiente? ¿Y si cambia el término s<sup>2</sup>? ¿Por qué? [0.5]
- ¿Qué tipo de implementación de filtros aconsejaría si se necesita una rápida atenuación de frecuencias, retraso uniforme de fase y buena respuesta en la banda de paso? [0.5]