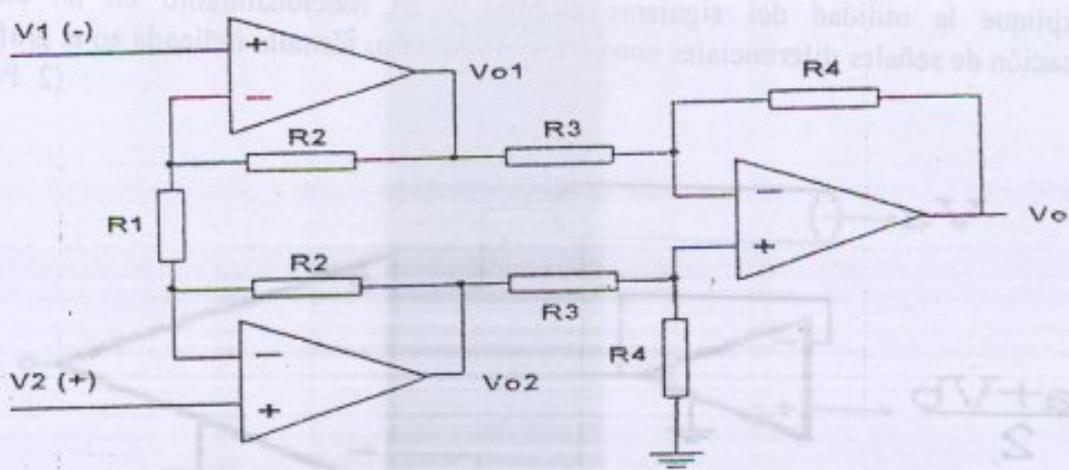


PRIMER EXAMEN PARCIAL CURSO: "SEÑALES BIOLÓGICAS"

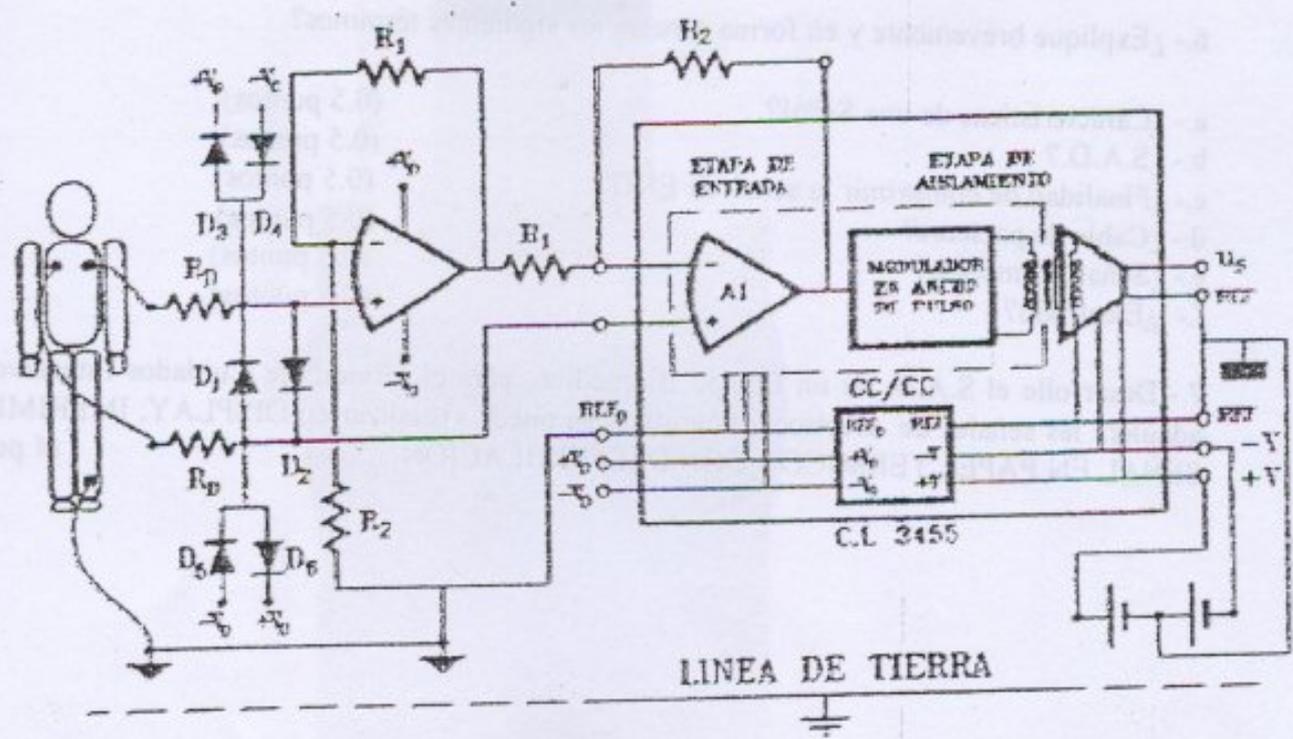
Fecha : 10/05/2004 Tiempo : 1 hora 30 min.

No se admite en el examen apuntes, libros ni cuaderno, ni prestamos de calculadoras y correctores. (Disposición de la escuela académica)

1.- En el amplificador de instrumentación tenemos a la entrada una señal biológica de 1.2 mV pico y se induce en el sistema un ruido de 1.5 mV pico, si sabemos que $R_1 = 200$ ohmios; $R_2 = 20$ K-ohmios; $R_3 = 5$ K-ohmios; $R_4 = 50$ K-ohmios y de las especificaciones del OP-AMP se sabe que el sistema tiene un CMRR de 90db. ¿Calcular la máxima salida diferencial y de modo común? (3 puntos)



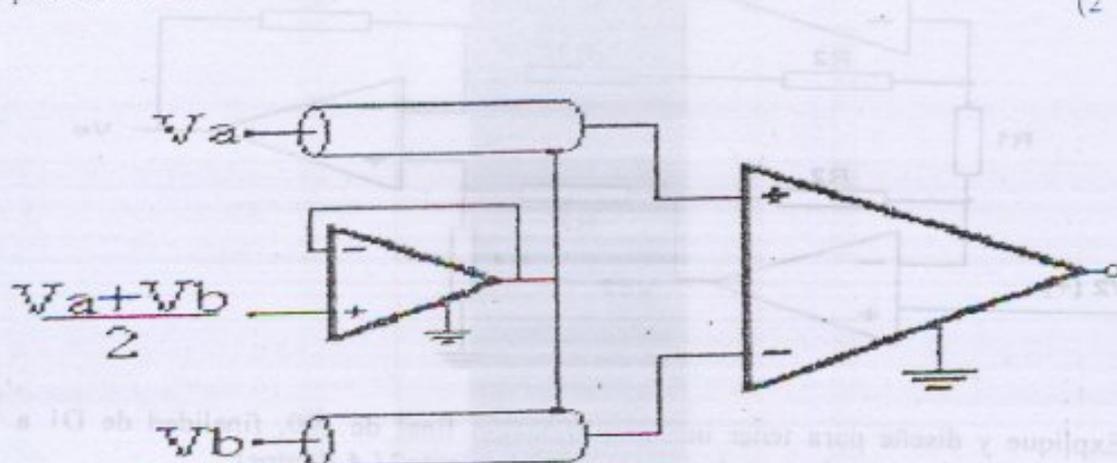
2.- ¿Explique y diseñe para tener una amplificación final de 100, finalidad de D1 a D6, el convertidor CC/CC, etapa de entrada y etapa de aislamiento? (4 Puntos)



3.- Luego de las pruebas de funcionamiento de un desfibrilador se quiere comprobar que la energía seleccionada por el usuario es la que verdaderamente es entregada al paciente, sabiendo que el condensador del equipo es de 4microfaradios-5Kv. ¿ Que tensión deberá tener el condensador para entregar la energía seleccionada de 245 Joules? (2 puntos)

4.- ¿Explique brevemente Sistema Holter y Prueba de esfuerzo? (2 puntos)

5.- ¿Explique la utilidad del siguiente circuito y su funcionamiento en un circuito de amplificación de señales diferenciales con el desarrollo de su formula indicada en el grafico? (2 Puntos)



6.- ¿Explique brevemente y en forma concisa los siguientes términos?

- a.- ¿Características de una Señal? (0.5 puntos)
- b.- ¿S.A.D.? (0.5 puntos)
- c.- ¿Finalidad de comprimir la señal de EKG? (0.5 puntos)
- d.- ¿Cable de paciente? (0.5 puntos)
- e.- ¿Señal Biomédica? (0.5 puntos)
- f.- ¿Electrodo? (0.5 puntos)

7.- Desarrolle el S.A.D. de un Equipo Biomédico, para el servicio de Cuidados Intensivos, que adquiera las señales de electrocardiografía y se pueda visualizar en DISPLAY, IMPRIMIR LA SEÑAL EN PAPEL TERMICO y CON DESFIBRILACION (4 puntos)