

Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación

Examen del Segundo Parcial de Principios de Electrónica

PAO2_2025

Nombre: _____ Paralelo: ____ Fecha: enero 26 del 2026

CAC-2013-108.-Compromiso ético de los estudiantes al momento de realizar un examen escrito de la ESPOL.

COMPROMISO DE HONOR

Reconozco que el presente deber está diseñado para ser resuelto de manera individual, y no se permite la ayuda de fuentes no autorizadas ni copiar. Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

T1 / 34	
T2 / 34	
T3 / 32	
Total / 100	

Firma de Compromiso del Estudiante

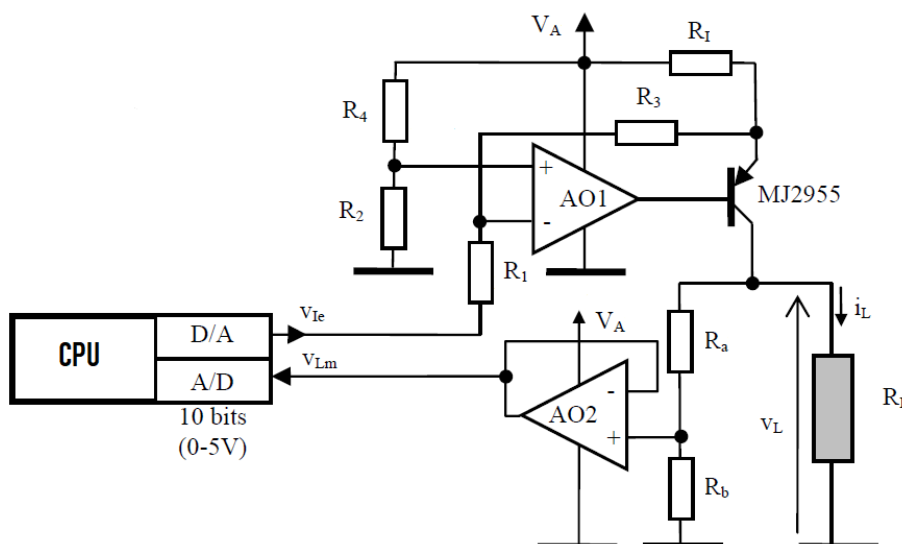
Nota: No se permite ningún tipo de formulario y la copia ameritará la nota de cero.

TEMAS:

PRIMER TEMA (34 PUNTOS)

En el circuito adjunto se muestra un diseño para controlar con precisión, desde una computadora, la potencia que se suministra a una carga resistiva R_L cuya resistencia es variable. La resistencia puede variar entre 4 y 6 ohmios, y la potencia que se quiere controlar está en el rango entre 10 y 40 watios. Se pide determinar:

- I_L en función de V_{Ie} y V_A , considerando I_{R3} (8 puntos).
- Gráfica de I_L vs V_{Ie} considerando I_{R3} (6 puntos).
- I_L en función V_{Ie} y V_A , considerando I_{R3} despreciable (8 puntos).
- Gráfica de I_L vs V_{Ie} considerando I_{R3} despreciable (6 puntos).
- V_{Lm} en función de V_L (6 puntos).



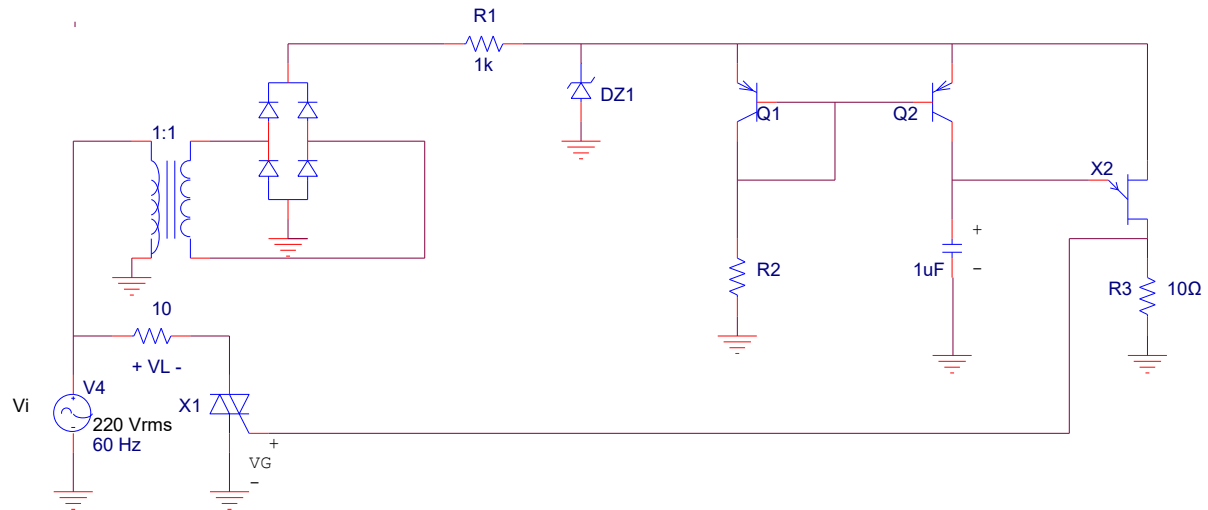
Nota: (Hacer las consideraciones necesarias justificando las mismas).

$V_A = 20[V]$, $R_1 = 1.75[\Omega]$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 22[K\Omega]$, $R_a = 30[K\Omega]$, $R_b = 10[K\Omega]$.

SEGUNDO TEMA (34 PUNTOS)

En el siguiente circuito:

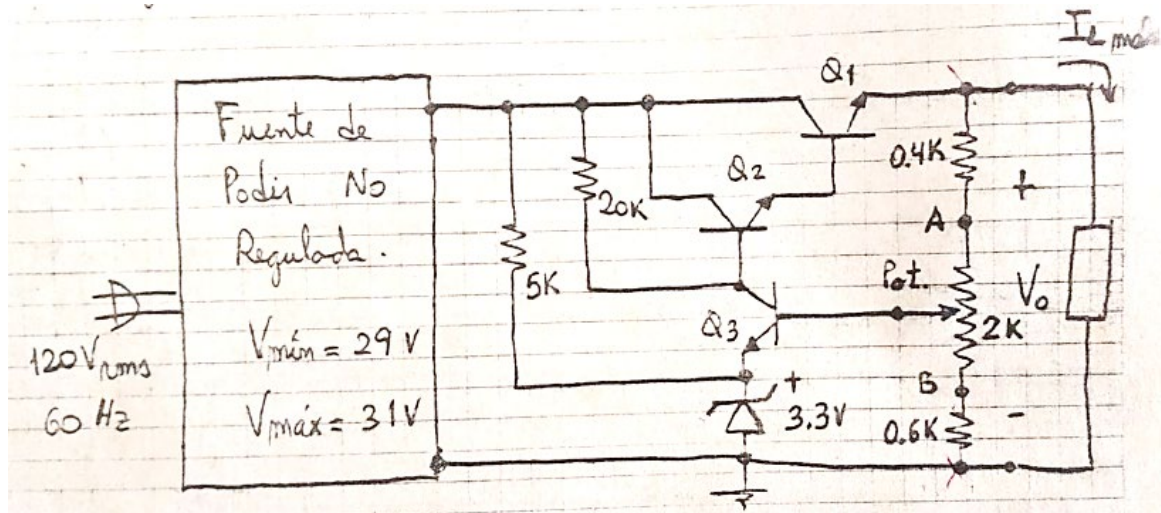
- Determinar el valor de R_2 para un ángulo de disparo $\alpha = 60^\circ$ (12 puntos).
- Determinar si el circuito oscila (4 puntos).
- Graficar $v_C(t)$, $v_G(t)$, $v_L(t)$, para dos periodos (18 puntos).



Datos: UJT: $V_D = 0.6[V]$, $R_{BB} = 10[K\Omega]$, $\eta = 0.7$, $V_V = 2[V]$, $I_V = 10[mA]$, $I_P = 1[\mu A]$, $R_{B1(ON)} = 0$.
 $V_i = 220\sqrt{2}\sin 377t [V]$. TRIAC $V_{AK(ON)} = 1[V]$. $V_{D1-4} = 0.7[V]$, $V_{Z1} = 18[V]$. $N_1 = 1$, $N_2 = 1$.
 Q_{1-2} : $|V_{BE}| = 0.7[V]$, $\beta = 100$. $R_1 = 1[k\Omega]$, $R_3 = 10[\Omega]$, $R_4 = 100[\Omega]$, $C_1 = 1[\mu F]$.

TERCER TEMA (32 PUNTOS)

El siguiente circuito presenta una fuente de poder regulada. Por medio del potenciómetro se puede regular el voltaje de salida en un determinado rango.



Siendo $\beta = 50$, el mismo para los 3 transistores, se pide:

- Calcular el voltaje de salida **Vo** cuando el terminal variable del potenciómetro está en la posición A **(6 puntos)**.
- Calcular el voltaje de salida **Vo** cuando el terminal variable del potenciómetro está en la posición B **(6 puntos)**.
- Calcular la corriente máxima de salida **ILmax** cuando el terminal variable del potenciómetro está en la posición A, asumiendo que la potencia máxima del transistor Q1 es 10W **(6 puntos)**.
- Calcular la corriente máxima de salida **ILmax** cuando el terminal variable del potenciómetro está en la posición B, asumiendo que la potencia máxima del transistor Q1 es 10W **(6 puntos)**.
- ¿Qué elementos le agregaría al circuito para protegerlo en caso de que la carga se cortocircuite? Dibuje el nuevo circuito y póngale valores **(8 puntos)**.