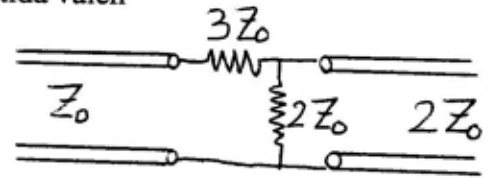


Nombre:

Apellidos:

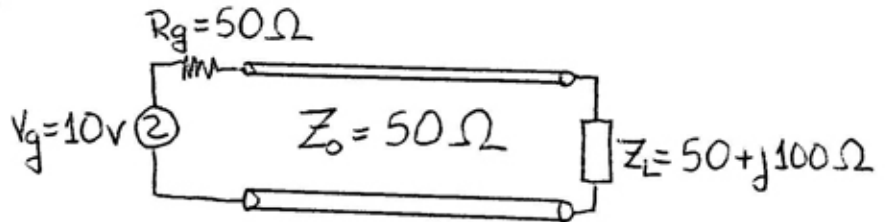
1) Un pulso de tensión $V_1^+ = 20$ V incide sobre la discontinuidad de la figura ($Z_0 = 50 \Omega$). Las tensiones e intensidades de las ondas reflejada y transmitida valen

- a) $V_1^- = 18$ V; $I_1^- = 360$ mA; $V_2^+ = 2$ V; $I_2^+ = 40$ mA
- b) $V_1^- = 6$ V; $I_1^- = 120$ mA; $V_2^+ = 14$ V; $I_2^+ = 140$ mA
- c) $V_1^- = 12$ V; $I_1^- = -240$ mA; $V_2^+ = 8$ V; $I_2^+ = 80$ mA
- d) $V_1^- = 10$ V; $I_1^- = -200$ mA; $V_2^+ = 10$ V; $I_2^+ = 100$ mA



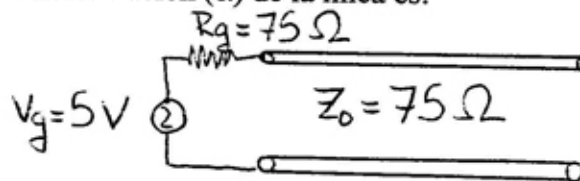
2) La línea de transmisión de la figura es ideal. La potencia disipada en la carga P_L y la tensión eficaz en la carga $|V_L|$ valen

- a) $P_L = 0.5$ W y $|V_L| = 4.2$ V
- b) $P_L = 48$ dBm y $|V_L| = 5$ V
- c) $P_L = 250$ mW y $|V_L| = 10$ V
- d) $P_L = 24$ dBm y $|V_L| = 7.9$ V



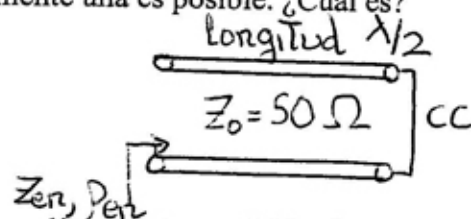
3) El circuito de la figura consiste de un tramo de línea de bajas pérdidas, longitud $L = 4.41$ cm e impedancia característica $Z_0 = 75 \Omega$, acabada en un circuito abierto. La línea se excita con un generador de frecuencia variable, tensión en circuito abierto $V_g = 5$ V e impedancia interna $R_g = 75 \Omega$. Al aumentar la frecuencia del generador desde continua, se mide un primer mínimo de tensión en la entrada de la línea de valor $V_{en} = 0.1$ V a la frecuencia de 850 MHz. La atenuación (α) de la línea es:

- a) $\alpha = 8$ dB/m.
- b) $\alpha = 4$ dB/m.
- c) $\alpha = 1$ dB/m.
- d) $\alpha = 2$ dB/m.



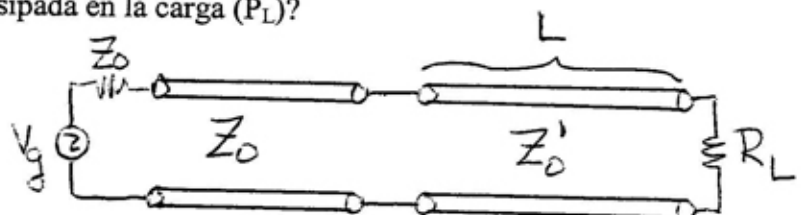
4) La línea de transmisión de la figura, acabada en un cortocircuito, es una línea de bajas pérdidas. De las siguientes afirmaciones, solamente una es posible. ¿Cuál es?

- a) Impedancia de entrada: $Z_{en} = 70 \Omega$
- b) Coeficiente de reflexión en la entrada: $\rho_{en} = 0.6j$
- c) Impedancia de entrada: $Z_{en} = 40 \Omega$
- d) Coeficiente de reflexión en la entrada: $\rho_{en} = 0.8$



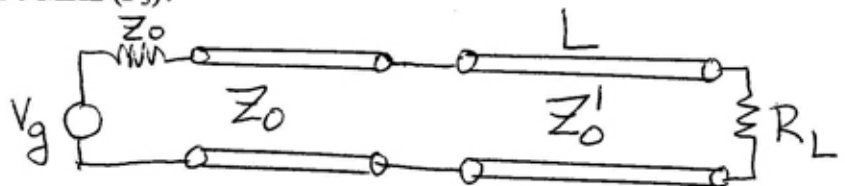
5) Una carga resistiva $R_L = 200 \Omega$ está conectada a una línea de transmisión sin pérdidas de impedancia característica $Z_0 = 50 \Omega$. El generador, que está adaptado a la línea, tiene una potencia disponible de $P_{dis} = 10$ W. La carga se adapta con una línea sin pérdidas de longitud $\lambda/4$, permitividad relativa $\epsilon_r = 1$ e impedancia característica Z'_0 . La frecuencia de trabajo es $f = 100$ MHz. ¿Cuánto valen la impedancia característica Z'_0 , la longitud de la línea de adaptación (L) y la potencia disipada en la carga (P_L)?

- a) $Z'_0 = 50 \Omega$, $L = 300$ cm y $P_L = 5$ W
- b) $Z'_0 = 100 \Omega$, $L = 150$ cm y $P_L = 10$ W
- c) $Z'_0 = 50 \Omega$, $L = 150$ cm y $P_L = 5$ W
- d) $Z'_0 = 100 \Omega$, $L = 75$ cm y $P_L = 10$ W



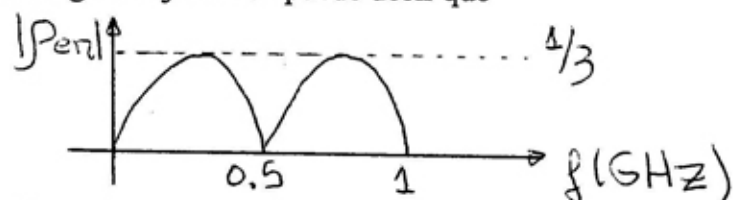
6) Una carga resistiva $R_L = 150 \Omega$ está conectada a una línea de transmisión sin pérdidas de impedancia característica $Z_0 = 50 \Omega$ y permitividad relativa $\epsilon_r = 1$. La línea está adaptada al generador, cuya potencia disponible es $P_{dis} = 8 \text{ W}$. La carga se adapta con una línea sin pérdidas de longitud $\lambda/4$ e impedancia característica Z'_0 adecuada, a la frecuencia de trabajo $f_1 = 10 \text{ MHz}$. ¿Cuál será la potencia disipada en la carga con $f_1 = 10 \text{ MHz}$ (P_1), $f_2 = 20 \text{ MHz}$ (P_2) y $f_3 = 30 \text{ MHz}$ (P_3)?

- a) $P_1 = 8 \text{ W}$, $P_2 = 8 \text{ W}$ y $P_3 = 8 \text{ W}$
 b) $P_1 = 8 \text{ W}$, $P_2 = 6 \text{ W}$ y $P_3 = 8 \text{ W}$
 c) $P_1 = 6 \text{ W}$, $P_2 = 8 \text{ W}$ y $P_3 = 6 \text{ W}$
 d) $P_1 = 8 \text{ W}$, $P_2 = 6 \text{ W}$ y $P_3 = 6 \text{ W}$



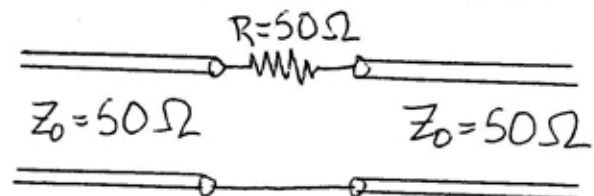
7) Se quiere determinar la impedancia característica (Z_0) y la permitividad relativa (ϵ_r) de una línea de transmisión ideal desconocida. Para ello, se conecta la línea incógnita de longitud $L = 20 \text{ cm}$ a una carga de valor $Z_L = 75 \Omega$ por un lado, y por el otro, a una línea de impedancia característica $Z_0 = 75 \Omega$. El generador, de frecuencia variable, está adaptado a la línea. Se mide el coeficiente de reflexión en el generador en función de la frecuencia, lo que se representa en la figura adjunta. Se puede decir que

- a) $\epsilon_r = 2.25$ y $Z_0 = 53 \Omega$
 b) $\epsilon_r = 2.25$ y $Z_0 = 150 \Omega$
 c) $\epsilon_r = 1.5$ y $Z_0 = 150 \Omega$
 d) $\epsilon_r = 2.0$ y $Z_0 = 75 \Omega$



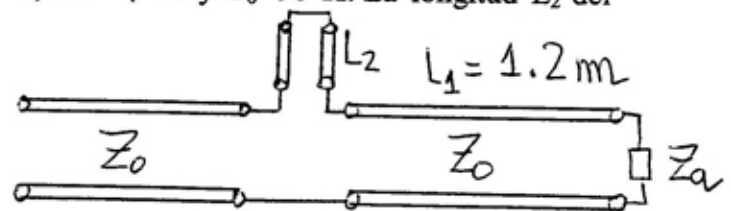
8) El circuito de la figura une dos líneas de transmisión de impedancia característica $Z_0 = 50 \Omega$. Una señal incide sobre el circuito con una potencia $P_1^+ = 0.9 \text{ W}$. La potencia reflejada (P_1^-), la potencia transmitida (P_2^+), y la potencia disipada (P_D) en la resistencia R_1 valen

- a) $P_1^- = 0.3 \text{ W}$, $P_2^+ = 0.3 \text{ W}$, y $P_D = 0.3 \text{ W}$
 b) $P_1^- = 0.1 \text{ W}$, $P_2^+ = 0.4 \text{ W}$, y $P_D = 0.4 \text{ W}$
 c) $P_1^- = 0.1 \text{ W}$, $P_2^+ = 0.6 \text{ W}$, y $P_D = 0.2 \text{ W}$
 d) $P_1^- = 0.2 \text{ W}$, $P_2^+ = 0.1 \text{ W}$, y $P_D = 0.6 \text{ W}$

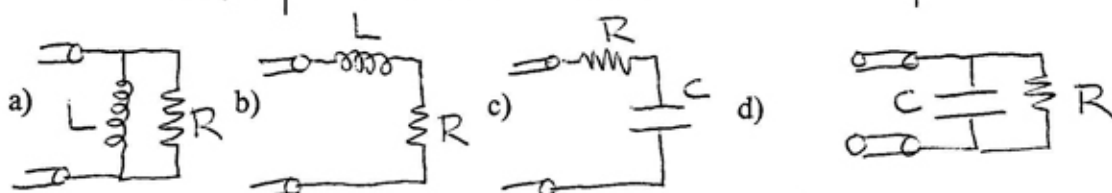
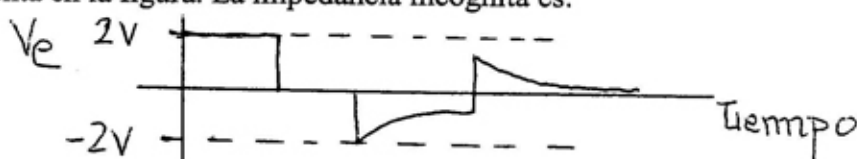


9) La impedancia de una antena es $Z_A = 75 + j50 \Omega$ a una frecuencia de $f = 1 \text{ GHz}$. Se quiere cancelar la parte imaginaria de la impedancia de la antena utilizando un "stub" en serie colocado a una distancia de $L_1 = 1.2 \text{ m}$ de la antena. El stub está acabado en un cortocircuito. Todas las líneas son ideales, con $\epsilon_r = 1$ y $Z_0 = 50 \Omega$. La longitud L_2 del "stub" es

- a) $L_2 = 15 \text{ cm}$
 b) $L_2 = 30 \text{ cm}$
 c) $L_2 = 7.5 \text{ cm}$
 d) $L_2 = 11.25 \text{ cm}$



10) Un generador de tensión $V_g = 4 \text{ V}$ y resistencia interna $Z_g = 50 \Omega$ genera un pulso de duración $T_0 = 50 \mu\text{s}$. Se conecta a una línea de transmisión ideal, que tiene una impedancia característica $Z_0 = 50 \Omega$. La duración del pulso es $T_0 < 2L/v_p$, siendo L la longitud de la línea y v_p la velocidad de propagación de la señal. La carga tiene una impedancia desconocida. Se mide la tensión a la entrada y se obtiene lo que se representa en la figura. La impedancia incógnita es:



1. c
2. d
3. b
4. c
5. d
6. b
7. a
8. b
9. d
10. d