
Curso Circuitos de Radiofrecuencia

Ejemplos de Preguntas Individuales Defensa 2015

Líneas de Transmisión

- Conocer las expresiones para el voltage y corriente de una línea de transmisión. (no se pide la deducción a partir de las ecuaciones de la línea).
Explicar que es el coeficiente de reflexión, impedancia característica, return loss, SWR, insertion loss para cualquier punto en la línea de transmisión.
- Explicar como cambian si el punto de medida sobre la línea se mueve hacia la carga o hacia el generador.
- Explicar que es el matching (adaptación de impedancias) y para que sirve.
- Explicar que es y para que sirve una línea con longitud cuarto de onda y media onda. Explicar como se puede implementar matching con líneas tipo 'stub'

Diagrama de Smith

- Leer el coeficiente de reflexión, impedancia, return loss, SWR, insertion loss de una línea de transmisión en la Carta de Smith.
- Mostrar como se realizan transformaciones de impedancia para una línea de transmisión sobre el diagrama.
- Implementar un matching de impedancias usando el diagrama de Smith

Guias de Ondas

- Explicar que es una guía de onda.
- Explicar que es la frecuencia de corte.
- Explicar la diferencia entre un stripline y un microstrip

Ruido

- Explicar que es el ruido térmico y como se calcula para una resistencia
- Mostrar como se calcula el aporte total de potencia de ruido en la salida de un circuito que contiene resistencias, capacitores e inductancias.
- Explicar que es la Temperatura de Ruido y la Figura de Ruido para un amplificador y como se calcula cuando hay etapas en cascada

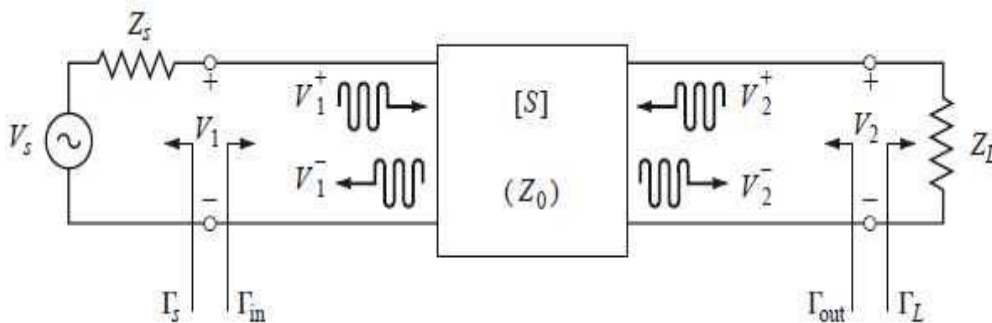
Parámetros S

- Definir los parámetros S de un bloque con N puertos. ¿ Porqué los parámetros S son más adecuados para caracterizar dispositivos de alta frecuencia que los parámetros Z o Y ?
- ¿ Cómo se relaciona con las potencias existentes en la red (ej. incidente y reflejada) el parámetro S11 ?

- Indicar un criterio en S11 para tener buena adaptación y cómo se corresponde dicho criterio con un criterio en SWR y qué implica dicho criterio en términos de porcentaje de la potencia incidente que se refleja.
- ¿Cómo se interpretan el parámetro S21 y $|S21|^2$ si se tiene una red en que la entrada y salida están adaptadas ?
- ¿Qué diferencia tienen los parámetros T con los parámetros S, para que son útiles?
- Explicar que es un directional coupler y cómo se utiliza para poder medir potencia reflejada.
- ¿Qué significa hacer el “de-embedding” en una medida de radiofrecuencia ? Explicar como se haría usando parámetros T.

Amplificadores

- Definir Ganancia en Potencia (power gain), de transductor (transducer gain) y ganancia de potencia disponible (available power gain), las relaciones entre ellas y en que caso coinciden. Indicar cómo dependen de Γ_S y Γ_L . ¿Cómo dependen Γ_S y Γ_L de Z_S y Z_L ?
- En el circuito de la figura deducir Γ_{in} y Γ_{out} en función de los parámetros S del bloque, Γ_S y Γ_L .



- ¿Qué significa que un bloque amplificador se puede considerar “unilateral”?
- ¿Qué significa que un amplificador sea incondicionalmente estable? ¿Qué implica respecto a los coeficientes de reflexión Γ_{in} y Γ_{out} ?
- ¿Cuál es el lugar geométrico en los planos Γ_S y Γ_L de los puntos que aseguran estabilidad de un amplificador ? Dibuje dichos lugares geométricos para un caso en se tenga estabilidad condicional y un caso en que se tenga estabilidad incondicional.
- ¿Cómo se relacionan Γ_S y Γ_L con Γ_{in} y Γ_{out} en un diseño para máxima ganancia de un amplificador ? ¿Cuánto valen Γ_S y Γ_L en función de los parámetros S del bloque amplificador en un diseño para máxima ganancia si el bloque es unilateral ?
- Si se desea obtener un diseño con una ganancia que NO es la máxima, explicar cómo se logra ello.

Distorsión

- ¿ En que impacta la distorsión en el comportamiento de un sistema de RF ?
- Definir el punto de compresión de ganancia de 1dB de entrada IP1dB y salida OP1dB
- Explicar que es la distorsión por intermodulación. ¿ Porqué la de 3er orden es más nociva que la de 2do orden ? Definir el punto de intersección de 3er orden de entrada (IIP3) y salida (OIP3).
- Indicar en una gráfica como se define el Rango Dinámico Lineal (Linear Dynamic Range) y el Rango Dinámico libre de espúreos (Spurious Free Dynamic Range).