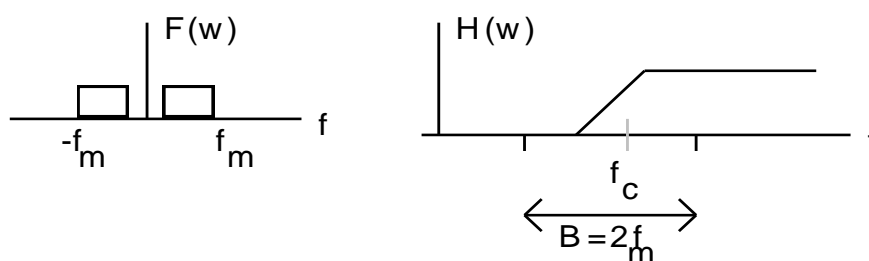


- Um receptor SSB superheteródino deve cobrir a faixa de 1,5 a 3,5 MHz com frequência imagem superior a 5,5 MHz. Supondo que o oscilador local opera acima da frequência da portadora, esboce o diagrama de blocos do receptor, explicando a finalidade de cada bloco. Atenção especial ao demodulador! Encontre a FI e a faixa de operação do oscilador local. Se os sinais são de voz, discuta os requisitos de bandas em RF e FI. **PESO 2,0**
- Considere um filtro de banda residual com função de transferência mostrada na figura, sendo f_c MHz a frequência da portadora. Admitindo, por simplificação, um sinal modulador de espectro plano, encontrar o espectro do sinal VSB. Assuma que a frequência mínima do espectro do sinal é inferior à $f_m/2$ (e.g. $f_m/4$). A região de transição do filtro VSB tem largura f_m , centrada na frequência da portadora. Mostrar graficamente que uma detecção síncrona permite uma demodulação correta. **PESO 1,5**



- Analise o esquema do receptor comercial em anexo. Descreva tudo o que você consegue nele identificar o funcionamento (controles, polarização, eliminação imagem, AGC...). **PESO 3,0**
- Uma portadora de 1 MHz e amplitude 3 V é modulada em frequência por um tom de 1 V_{p-p} e frequência 500 Hz. Como consequência, o desvio máximo de frequência é de 1 kHz. O nível da forma de onda moduladora é então trocado para 5 V_{p-p}, e a frequência para 2 kHz. Descreva a nova saída modulada, avalie o espectro e a banda passante requerida. **PESO 2,0**
- Uma portadora de 100 MHz é modulada por um único tom de 10 kHz. Um "prático" supôs que poderia minimizar a banda passante diminuindo a amplitude do sinal de áudio. Projetou então um sistema com desvio limitado em 50 Hz (em torno dos 100 MHz da portadora) e supôs que a banda passante requerida seria de 100 Hz. a) Qual a falácia no raciocínio dele, e qual a largura de faixa mínima realmente necessária? b) Seria correto especificar uma banda de 2 MHz se o sinal modulador produzisse um desvio máximo de 1 MHz? Explique a diferença entre os itens a e b. **PESO 1,5**

BOA PROVA.
Procure ser explicativo.