

1º EXAME DE PRINCÍPIOS DE COMUNICAÇÕES 27/01/2014. HMdO - CTG-UFPE

1) **Filtros-distorção. PESO 2,5**

- Por que é requerido que os amplificadores de áudio e RF sejam *lineares*?
- O que é e como se avalia a banda passante de um canal?
- Como usar o retardo de fase para avaliar a distorção de um sistema? Esta é a ferramenta mais usual?
- Para um filtro de função de transferência: Quais são os polos e os zeros? Classifique então o filtro (LPF, HPF...). Estime o retardo para baixas frequências. Qual o comportamento da magnitude para altas frequências e o qual a interpretação deste comportamento? Escreva  $H(s)$  e identifique este filtro.

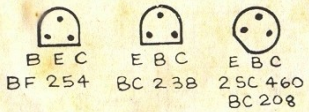
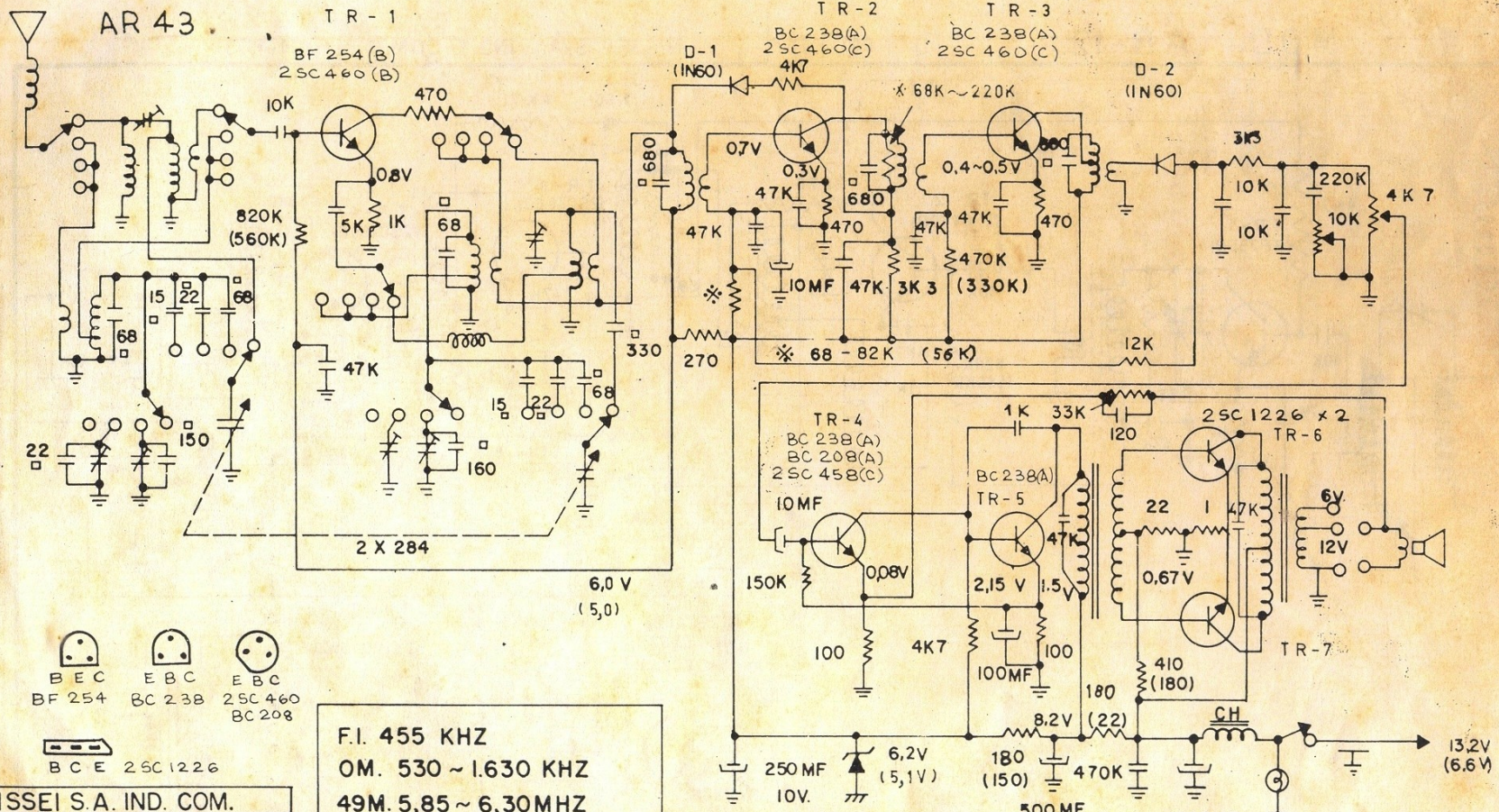
- 2) **Enlace em VHF. PESO 2,0.** a) Estime a zona de cobertura, supondo que a estação fixa está situada no topo de um prédio de 5 andares e a estação móvel é um veículo. b) Dado que o sinal  $\varphi(t)=0,125.\cos(2.10^4t)+4.\cos(211.10^3t)+0,125.\cos(212.10^3t)$ , foi transmitido, pede-se determinar: A frequência da portadora, o índice de modulação, a frequência do tom modulador; a potência média e de pico dissipadas. Esboçar graficamente este sinal AM nos domínios tempo e frequência.

- 3) **Um transceptor SSB** 12 W PEP para voz na faixa de 27 MHz (26965 – 27405 kHz) adota uma FI de 7,8 MHz. Os canais de voz são limitados em 2,5 kHz, mas os canais DSB são de 10 kHz e se adota o método de filtragem na geração. Estime o número de canais multiplexados em FDM, usando AM e SSB. A rejeição do canal imagem deve ser superior a -65 dB. Qual a frequência imagem do CANAL 9 (27,065 Hz)? Comente a demodulação e explique a necessidade do ajuste “voice lock”, com ajuste  $\pm 1000$  Hz. Os sinais captados em RF tipicamente variam na faixa 100  $\mu$ V a 100 mV. Qual a variação em dB? Como projetar o ganho do receptor? Monte um diagrama de blocos do receptor, especificando as frequências de operação do mesmo. Explique a finalidade de cada bloco. **PESO 2,5**

- 4) **Receptor Comercial.** Identifique o máximo de componentes do esquema mostrado em anexo. Como funciona o detector e qual a sua constante de tempo? Discuta os ajustes. Se a sintonia ocorre na faixa de 49 m (5,89 a 6,30 MHz), qual a faixa de variação do oscilador local? **PESO 3,0**

BOA PROVA.

Procure ser explicativo: Explane seu raciocínio.



BC E 25C 1226

NISSEI S.A. IND. COM.	
MODELO AR 42, 43	
DATA	APROV.
10-1-71	

F.I. 455 KHZ  
 OM. 530 ~ 1.630 KHZ  
 49M. 5.85 ~ 6.30MHZ  
 31M. 9.40 ~ 9.90 MHZ  
 25M. 11.52 ~ 12.10 MHZ

COND. □ ± 5% RESISTOR ( ) 6V  
 CAPACITOR EM PF  
 RESISTOR EM OHM  
 K=1000