

《高频电子线路》模拟试卷二

一、单项选择题。在每题的四个备选答案中只有一个正确答案，

将正确答案的序号添在题干后的括号内。

- 1、高频功率放大器一般工作在丙类工作状态，它的效率 -----。()
(A) 约为 50% (B) 约为 78% (C) 大于 50%，小于 78% (D) 大于 78%
- 2、在低电平调幅、小信号检波和混频中，非线性器件的较好特性是：-----。()
A、 $i=b_0+b_1u+b_2u^2+b_3u^3$ B、 $i=b_0+b_1u+b_3u^3$ C、 $i=b_2u^2$ D、 $i=b_3u^3$
- 3、高频谐振功率放大器原工作于临界状态，如果其它条件不变， E_C 增大时，放大器的工作状态为 -----。()
(A) 临界状态 (B) 欠压状态 (C) 过压状态 (D) 甲类状态
- 4、鉴频器所需的鉴频特性线性范围取决于 -----。()
(A) 调制信号频率 (B) 最大频偏 Δf_m (C) 调频波的有效带宽 (D) 调频波的振幅变化
- 5、要避免惰性失真，应 -----。()
(A) 加大输入信号的调制度 (B) 加大调制频率
(C) 减小检波器的 RC 时间常数 (D) 提高检波效率和滤波效果
- 6、在混频器的干扰中，组合副波道干扰是由于 ----- 造成的。()
(A) 有用信号与本振信号的组合 (B) 有用信号与干扰信号同时作用
(C) 两个或多个干扰信号同时作用 (D) 外来干扰信号与本振信号的组合
- 7、对于三端式振荡器，三极管各电极间接电抗元件 X (电容或电感)，C、E 电极间接电抗元件 X_1 ，B、E 电极间接 X_2 ，C、B 电极间接 X_3 ，满足振荡的原则是 -----。()
(A) X_1 与 X_2 性质相同， X_1 、 X_2 与 X_3 性质相反
(B) X_1 与 X_3 性质相同， X_1 、 X_3 与 X_2 性质相反
(C) X_2 与 X_3 性质相同， X_2 、 X_3 与 X_1 性质相反
(D) X_1 与 X_2 、 X_3 性质均相同
- 8、用乘积型同步检波器解调 DSB、SSB 信号时，要求参考信号与调制端的载频信号----- ()
(A) 同频 (B) 同相 (C) 同频同相 (D) 没有要求
- 9、高频小信号谐振放大器不稳定的主要原因是 -----。()
(A) 增益太大 (B) 通频带太宽 (C) 晶体管集电结电容 C_{bc} 的反馈作用
(D) 谐振曲线太尖锐。
- 10、我国调频收音机的中频为 -----。()
(A) 465KHz (B) 455KHz (C) 75KHz (D) 10.7MHz

二、多项选择题。在每小题的五个备选答案中有两个或两个以上的正确答案，将正确答案的序号添在题干后的括号内，多选、少选、错选均无分。

- 1、乘法器可应用于实现的功能包括 -----。() () () () ()
(A) 调幅 (B) 检波 (C) 混频 (D) 调频 (E) 鉴频
- 2、石英晶体谐振器与一般谐振回路相比有如下的特点 -----。() () () () ()
(A) 有两个谐振频率供选择 (B) 回路标准性高 (C) 接入系数大 (D) Q 值很高 (E) 可以制作皮尔斯振荡器
- 3、非线性电路的分析方法有 -----。() () () () ()
(A) 幂级数分析法 (B) 线性时变电路分析法
(C) H 参数等效电路分析法 (D) 模拟乘法器电路分析方法
(E) π 型等效电路分析法
- 4、反馈控制电路的类型有：-----。() () () () ()
(A) 自动增益控制电路 (B) 自动相位控制电路
(C) 锁相环路 (D) 自动频率控制电路 (E) 负反馈放大电路
- 5、当输入信号的频率成分是 $\omega_c + \Omega$ 、 $\omega_c - \Omega$ 时，则应采用 -----。() () () () ()
(A) 叠加型同步检波器 (B) 二极管峰值包络检波器
(C) 乘积型同步检波器 (D) 三极管峰值包络检波器
(E) 频率检波器

三、填空题 (本大题共有 5 个小题，每小题 2 分，共 10 分)

- 1、LC 谐振回路有_____和_____两种谐振方式。
- 2、丙类功放的基极、集电极和发射极电流均为 _____ 电流。
- 3、谐振功率放大器中，LC 谐振回路既起到_____又起到_____作用。
- 4、一般采用_____检波器解调普通调幅波信号，而采用_____检波器解调抑制载波的双边带或单边带信号。
- 5、当收听某电台 639KHz 的节目时 (收音机中频频率为 465KHz)，本振频率应为 KHz。可能产生的镜像干扰频率为_____KHz。

四、判断题。判断并用对号和错号表示题意对错，添入题干后的

括号内。

- 1、与 FM、PM 的调制方式相比较，AM 波的频带较窄。（ ）
- 2、石英晶体有串联和并联两种谐振频率。（ ）
- 3、只要具有正反馈，电路就一定能产生振荡。（ ）
- 4、单音频调制的调频波，只含有一对边频分量。（ ）
- 5、有人认为普通调幅波的波形，就是将低频调制信号与载波信号两者波形直接相加。（ ）
- 6、各种反馈型振荡电路的区别，就在于可变增益放大器和移相网络的实现电路不同。（ ）
- 7、频谱线性搬移电路包含振幅调制、解调、混频及频率调制电路。（ ）
- 8、调频信号在负载 R_L 上消耗的平均功率等于载波功率。（ ）
- 9、调频波的上边带是调制信号频谱沿频率轴向右移动载波频率 f_c 距离的结果。（ ）
- 10、单边带通信之所以得到广泛的应用，是因为它与普通调幅波相比大大节省了能量，而且占据频带压缩了。（ ）

五、分析和计算题。（本大题共有 5 小题，共 60 分。）

（一）、二极管平衡电路如右图所示，

已知输入信号 u_I 、 u_{II} 可以从以下信号中选择：

$$u_1 = U_{\Omega} \cos \Omega t,$$

$$u_2 = U_c \cos \omega_c t,$$

$$u_3 = U_3 \cos(\omega_c t + m_f \sin \Omega t),$$

$$u_4 = U_L \cos \omega_L t.$$

而输出信号可能有以下情况之一：

$$u_{o1} = U(1 + m \cos \Omega t) \cos \omega_c t,$$

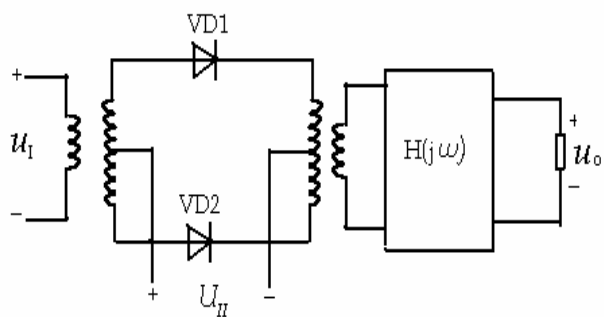
$$u_{o2} = U \cos \Omega t \bullet \cos \omega_c t,$$

$$u_{o3} = U \cos(\omega_c t + m_f \sin \Omega t)。$$

请分析和回答以下问题：

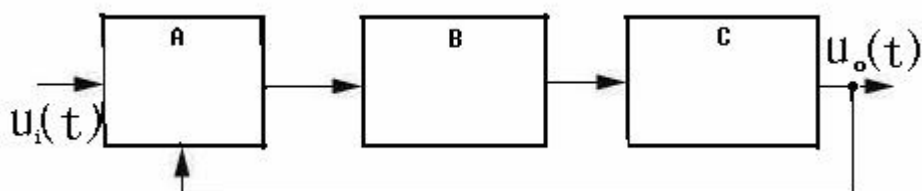
- 1、如果输出信号是 u_{o2} ，该电路完成的是什么功能？ u_I 、 u_{II} 应加入什么输入信号，

应满足什么条件，（从 $u_1 \sim u_4$ 中选择）？， $H(j\omega)$ 此时应采用什么类型的滤波器？滤波器的中心频率 f_0 和带宽 B_s 为多少？



2、如果输出信号是 u_{o3} ，该电路完成的是什么功能？ u_I 、 u_{II} 应加入什么输入信号，应满足什么条件，（从 $u_1 \sim u_4$ 中选择）？， $H(j\omega)$ 此时应采用什么类型的滤波器？滤波器的中心频率 f_0 和带宽 BW 为多少？

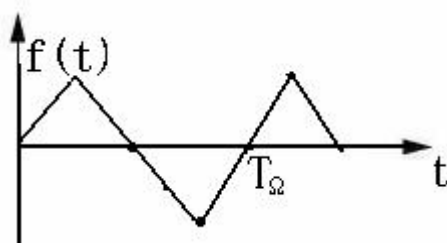
（二）、在下面锁相环路的方框图中



- 1、在方框内写出 A、B、C 的名称；
- 2、简要说明 A、B、C 在环路中的作用。

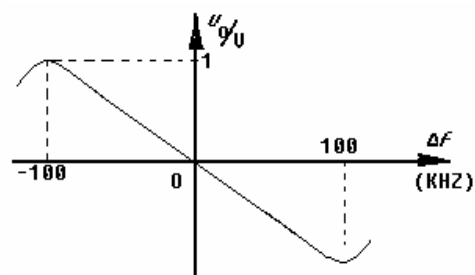
（三）、已知载波电压为 $u_c(t) = U_c \cos \omega_c t$ ，调制信号为三角波，如下图所示，若 $f_c \gg 1/T_\Omega$ ，分别画出：

- 1、 $m=0.5$ 时所对应的 AM 波波形以及 DSB 波波形。
- 2、 $m=1$ 时所对应的 AM 波波形以及 DSB 波波形。



（四）、有一鉴频器的鉴频特性如下图所示，鉴频器的输出电压为 $u_0(t) = 0.1 \cos 4\pi \times 10^3 t$ (V)，试问：

- 1、求鉴频跨导 $S_D = ?$
- 2、若调制电路的调制灵敏度 $K_f = 1 \text{ KHZ/V}$ ，写出原调制信号 u_Ω 的表达式。
- 3、当 $f_c = 10^6 \text{ HZ}$ ， $U_{cm} = 1 \text{ V}$ ，写出输入信号 $u_{FM}(t)$ 的表达式。



（五）、图示为正弦波振荡电路的交流通路，

- 1、试写出在什么条件下方可振荡？（要求用振荡频率 f_1 与 L 、 C 串联谐振频率的大小关系表示）；
- 2、指出电路名称。

