


中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看，不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

真题串讲班：教育部考试中心已经启动了自考的国家题库建设，熟练掌握自考历年真题成为顺利通过考试的保障之一。自考 365 网校与权威自考辅导专家合作，推出真题串讲班网上辅导课程。通过对课程的整体情况分析及近 3 次考试的真题讲解，全面梳理考试中经常出现的知识点，并对重点难点问题配合典型例题扩展讲解。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每门课程均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2008 年 10 月高等教育自学考试
非线性电子电路试题
课程代码：02342

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 噪声系数是衡量电路或系统内部噪声大小的重要参数，其定义为（ ）
A. 输入端的信号噪声电压比与输出端的信号噪声电压比的比值
B. 输出端的信号噪声电压比与输入端的信号噪声电压比的比值
C. 输入端的信号噪声功率比与输出端的信号噪声功率比的比值
D. 输出端的信号噪声功率比与输入端的信号噪声功率比的比值
2. 彩电和通信设备中使用的集中选频滤波器，要求选频特性好、工作频率较高、性能稳定，温度系数小，大多数采用（ ）
A. LC 滤波器
B. 石英晶体滤波器
C. 陶瓷滤波器
D. 声表面滤波器
3. 下列叙述中，不正确的是（ ）

- A.调频波的 $\Delta\omega_m$ 与调制信号振幅成正比,与调制信号频率无关
B.调相波的 $\Delta\omega_m$ 与调制信号振幅成正比,与调制信号频率成反比
C.调频波的 m_f 与调制信号振幅成正比,与调制信号频率成反比
D.调相波的 m_p 与调制信号振幅成正比,与调制信号频率无关
- 4.二极管峰值包络检波器中,容易出现惰性失真的情况是()
A.输入信号的调幅度越大,调制信号频率越高
B.输入信号的调幅度越大,调制信号频率越低
C.输入信号的调幅度越小,调制信号频率越高
D.输入信号的调幅度越小,调制信号频率越低
- 5.AM 信号中,若 $m=0.5$,则含有调制信号信息的功率占总功率的百分比为()
A.5.5
B.11.1
C.15
D.20
- 6.若石英晶体谐振器的串联谐振频率为 f_1 、并联谐振频率为 f_2 ,则并联型晶体振荡器的工作频率 f 约为()
A. $f=f_1$
B. $f=f_2$
C. $f_1 < f < f_2$
D. $f_1 > f > f_2$
- 7.AM 信号的调幅度 m 的意义是()
A.调幅信号的最小振幅与最大振幅的比值
B.调制信号频率与载波信号频率的比值
C.调制信号振幅与载波信号振幅的比值
D.调幅信号的振幅变化量与载波信号振幅的比值
- 8.角度调制时,当调制信号幅度不变,调制信号频率升高,则这时调频波和调相波两者带宽的变化是()
A.两者带宽都基本不变
B.两者带宽都增加
C.调频波带宽基本不变,调相波带宽增加
D.调频波带宽增加,调相波带宽基本不变
- 9.某调幅广播收音机中频频率为465kHz,当收听720kHz电台信号时,有时还听到1650kHz的干扰信号,该干扰应属于()
A.中频干扰
B.干扰哨声
C.镜像干扰
D.交叉调制干扰
- 10.载波为频率20MHz、振幅为4V的正弦波,调制信号为单频正弦波、频率为400Hz,最大频偏为10kHz,试问调频波和调相波数学表达式正确的是()
A.
$$\begin{cases} u_{FM} = 4 \sin(4 \times 10^7 \pi t - 25 \cos 8 \times 10^2 \pi t)(V) \\ u_{PM} = 4 \sin(4 \times 10^7 \pi t + 25 \sin 8 \times 10^2 \pi t)(V) \end{cases}$$

19. 频谱的非线性搬移是指输入信号的频谱不仅在频域上发生搬移，而且_____也发生了改变。
20. 线性时变电路分析法是非线性电路的重要分析方法，它要求必须有一个输入信号是_____，从而简化了非线性电路的分析，也减少了非线性器件的组合频率分量，完成了频谱搬移功能。

四、简答题（本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

21. 工作在临界状态的某高频谐振功率放大器，负载是并联谐振回路，试问下列两种情况下，高频功放工作状态将怎样变化？输出功率和集电极耗散功率又将怎样变化？
- (1) 负载突然开路
 - (2) 负载回路失谐
22. 简述提高振荡器频率稳定度的主要措施有哪些？
23. 同步检波器有哪两种类型？分别画出它们的组成框图，说明其基本原理。这种检波器实现不失真解调的关键是什么？

五、计算题（本大题共 5 小题，共 30 分）

24. (5 分) 鉴频器的输入信号 $u_{FM}(t) = 2\sin(\omega_c t + 10\sin 2 \times 10^3 \pi t)$ (V)，已知鉴频灵敏度 $S_D = -4\text{mV/kHz}$ ，线性范围大于 $2\Delta f_m$ ，求输出电压 $u_0(t)$ 。
25. (5 分) 图 1 锁相频率合成器中， $f_c = 10\text{MHz}$ ， $f_L = 50\text{MHz}$ ，固定分频比 $M = 100$ ，输出频率范围 $f_0 = 70 \sim 80\text{MHz}$ ，求频率分辨率和可变分频比 N (BPF 为带通滤波器， f_L 为本振信号频率)。

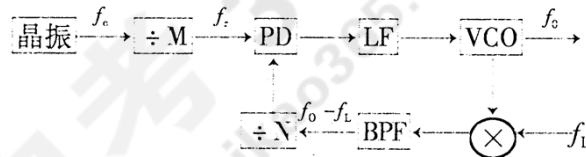


图 1

26. (6 分) 某一非线性器件的伏安特性为 $i = a_2 u^2 + a_3 u^3$ 式中 a_2 、 a_3 是不为零的常数，电压 u 是两个频率 $f_1 = 100\text{Hz}$ 、 $f_2 = 150\text{Hz}$ 的正弦波，问电流 i 中会出现哪些频率分量？
27. (6 分) 设调频波为幅度为 2V 的余弦形式，已知其瞬时频率 $f(t) = 5 \times 10^6 + 2 \times 10^4 \sin 10^3 \pi t$
- 试求：(1) 写出调频波的数学表述式 $u_{FM}(t)$
- (2) FM 波的中心频率 f_c 和最大频偏 Δf_m 为多少？
- (3) FM 波的频带宽度为多少？
- (4) 当调制信号振幅不变而频率增大一倍，这时 FM 波的带宽又为多少？
28. (8 分) 图 2 检波电路中，输入回路谐振频率 $f_0 = 1\text{MHz}$ ，回路本身谐振电阻 $R_0 = 20\text{k}\Omega$ ， $C = 100\text{pF}$ ，检波负载 $R = 10\text{k}\Omega$ ， $C_1 = 0.01\mu\text{F}$ ，二极管 VD 为理想二极管。
- 输入信号 $i_1(t) = 0.6(1 + 0.5\cos 10^3 \pi t) \cos 2 \times 10^6 \pi t$ (mA)

计算:

- (1) 输入回路无载品质因数 Q_0 和有载品质因数 Q ;
- (2) 写出输入电压 $u_i(t)$ 和输出电压 $u_o(t)$ 的表达式;
- (3) 检验电路能否出现惰性失真。

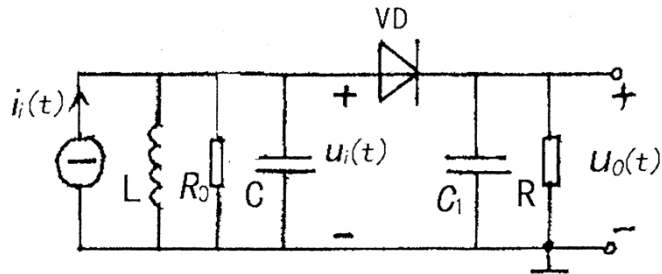


图2

六、识图与画图题 (本大题共 3 小题, 共 18 分)

29. (5 分) (图 3 为超外差式广播接收机组成框图, A 端接收信号为多频调制的 AM 信号 (载频为 f_c , 其频谱如图中所示, 要求定性画出各方框输出端 B、D、E、F、G 处的频谱图。

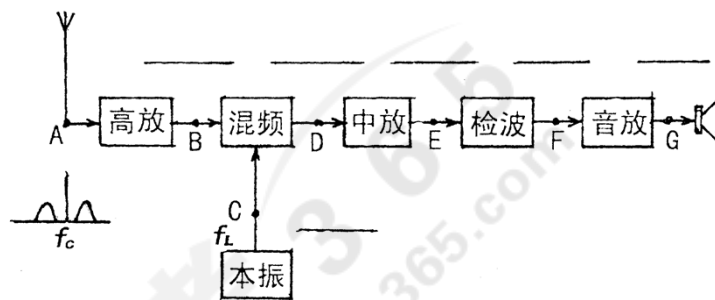


图3

30. (7 分) (图 4 所示振荡电路中, $C_1=20\sim 120\text{pF}$, $C_2=C_3=1000\text{pF}$, $L_1=50\ \mu\text{H}$, $L_2=500\ \mu\text{H}$

- 要求: (1) 画出它的交流等效电路, 说明该振荡器类型;
- (2) 反馈系数 $|F(j\omega)|$ 的大小;
- (3) 估算它的振荡频率范围。

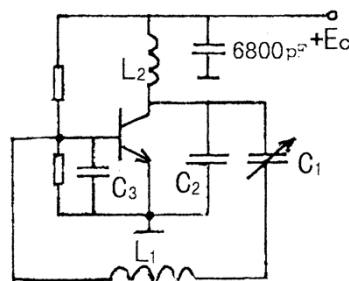


图4

31. (6 分) (图 5 二极管平衡电路, 其中 AB 和 CD 为两个信号的输入端, 现有载波信号

$u_c = U_c \cos \omega_c t$ 和调制信号 $u_\Omega = U_\Omega \cos \Omega t$, 其中 $U_c > 0.5V$, 且 $U_c \gg U_\Omega$, (略去 u_o 对二极管的反作用)。若要实现 AM 调制、DSB 调制和 SSB 调制 (上边带)。

试问: AB 和 CD 输入端应分别施加哪种信号? 应选用什么滤波器? 它的中心频率和带宽应如何考虑?

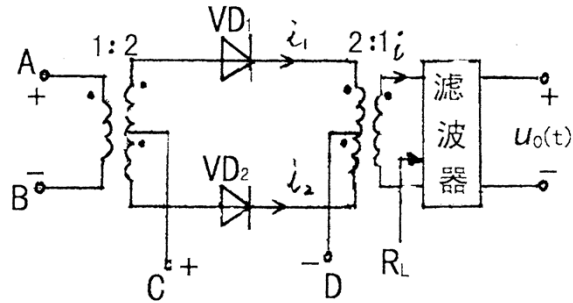


图 5