

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；数学针对有仅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！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 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！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[立即报名！](#)

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

全国 2008 年 1 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. 通信系统中广泛应用的各种混频器、调制器、解调器、倍频器等，实现其频率变换功能，都是利用（ ）
A. 放大电路 B. 振荡电路
C. 线性电子电路 D. 非线性电子电路
2. 单频调制 AM 波的最大振幅为 1.4V，最小振幅为 0.6V，它的调幅度 m 为（ ）
A. 0.5 B. 0.4
C. 0.3 D. 0.1
3. 下列振荡器中，输出信号波形好的是（ ）
A. 变压器耦合振荡器 B. 电感反馈振荡器
C. 电容反馈振荡器 D. 不确定
4. 两种载波频率相同，调制信号频率（0.4~5kHz）也相同的 FM 波（ $m_f=15$ ）和 SSB 波，那么它们的带宽分别为（ ）
A. 75 kHz、5 kHz B. 150 kHz、5 kHz

- A. 供电电源电压 B. 激励电压
C. 偏置电压 D. 负载

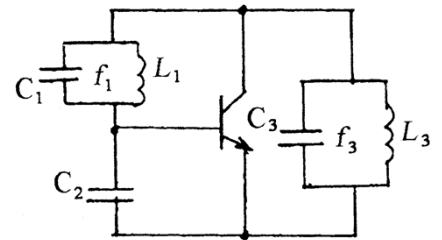
三、填空题（本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16. 反馈型振荡器起振的振幅条件是_____，起振的相位条件是_____。
17. 锁相环实际上是一个_____控制系统，当环路达到锁定状态时，输出信号与输入参考信号两者的关系是_____。
18. 调频波与调相波两者的频谱相似，不同之处在于_____对两者的频谱宽度影响不同。
19. 斜率鉴频器的基本原理是利用_____进行频率-幅度的变换，将调频波变换为调频-调幅波，再通过包络检波器将调制信号恢复出来。
20. 某混频器输入 AM 波，混频器输出信号特点，从波形看它与输入信号_____相同，从频谱图看它与输入信号频谱结构完全相同，只是_____不同。

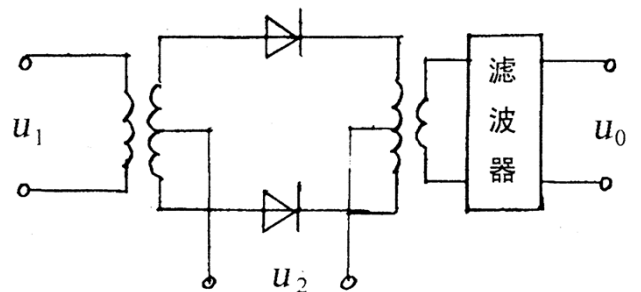
四、简答题（本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分）

21. 图示某振荡器的交流等效电路，其中 f_1 是 L_1C_1 并联回路的谐振频率， f_3 是 L_3C_3 并联回路的谐振频率。问
- (1) 该电路中两个并联回路分别呈现何种性质的电抗时，电路才能振荡？
- (2) 该电路振荡频率 f_0 的范围是多少？



题 21 图

22. 在变容二极管结电容作为回路总电容的直接调频器中，简述变容管的电容变化指数 $\gamma = 2$ 和 $\gamma \neq 2$ 两种情况下，对调频系统性能有什么影响？
23. 图示电路如要实现 AM 信号的混频。问
- (1) 图中 u_1 、 u_2 应施加什么信号？
- (2) 图中滤波器应选用哪种类型？它的中心频率及带宽如何设计。



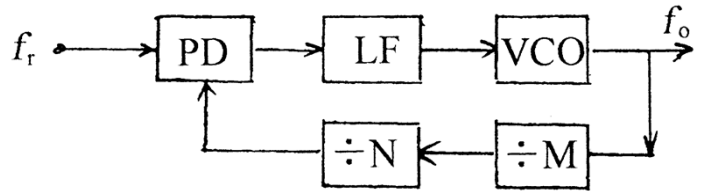
题 23 图

五、计算题（本大题共 5 小题，共 30 分）

24. (本题 5 分) 图示锁相频率合成器，输入参考频率 $f_r=25\text{kHz}$ ，前置固定分频器 $M=10$ ，输出频率范围为 $9\sim$

10MHz, 求

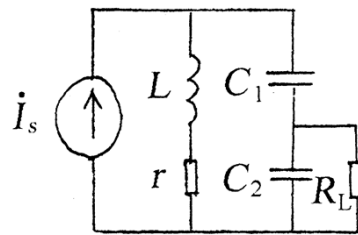
- (1) 频率间隔为多少?
- (2) 可变分频比 N 为多少?



题 24 图

25. (本题 7 分) 图示某高频小信号谐振放大器的等效电路, 其中 $L=100\ \mu\text{H}$, $r=10\ \Omega$, $C_1=C_2=200\text{pF}$, $R_L=25\text{k}\Omega$, 信号源内阻略去不计, 计算:

- (1) 回路谐振频率 f_0 ;
- (2) 回路本身品质因数 Q_0 ;
- (3) 整个电路的品质因数 Q ;
- (4) 回路的通频带 B.



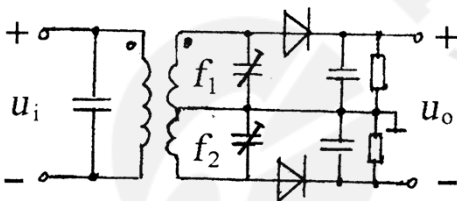
题 25 图

26. (本题 5 分) 载波频率为 1026kHz 的普通调幅发射机, 若载波功率为 200W, 调制信号频率为 4kHz, $m=30\%$, 求:

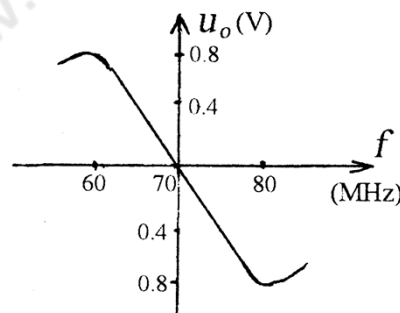
- (1) 已调信号中含有哪些频率成份? 它们的频率各是多少?
- (2) 已调信号占据多大的频带宽度?
- (3) 已调信号的总功率为多大?

27. (本题 5 分) 图 (a) 鉴频电路, 上下两个回路谐振频率分别为 f_1 、 f_2 , 现测得它的鉴频特性曲线如图 (b) 所示, 输入信号 $u_i=1.5\cos(14\times 10^7\pi t+50\sin 2\times 10^5\pi t)\text{V}$, 求:

- (1) f_1 和 f_2 ;
- (2) u_i 的最大频偏 Δf_m 、频带宽度 B_s ;
- (3) 鉴频灵敏度 S_D ;
- (4) 输出电压 u_o 。



题 27 图(a)



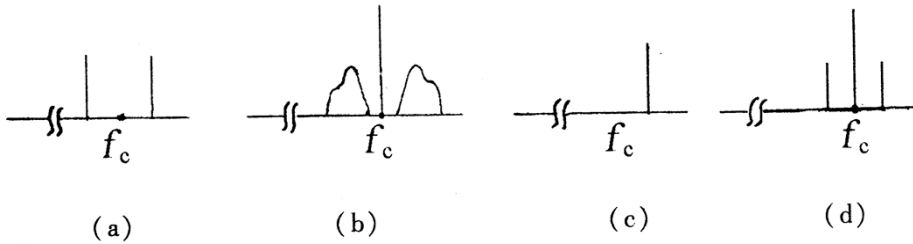
题 27 图(b)

28. (本题 8 分) 工作在临界状态的某高频功率放大器, $E_c=24\text{V}$, 集电极电压利用系数 $\xi=0.9$, 集电极电流通角 $\theta=75^\circ$, [已知 $\alpha_0(\theta)=0.29$, $\alpha_1(\theta)=0.455$], 功放管集电极电流简谐脉冲的幅度 $i_{c\max}=5\text{A}$, 计算:

- (1) 集电极电压 U_c 、集电极电流 I_{c0} 、 I_{c1} ;
- (2) 输出功率 P_1 , 集电极转换效率 η ;
- (3) 电源供给的直流输入功率 P_0 。

六、识图与画图题（本大题共 3 小题，共 18 分）

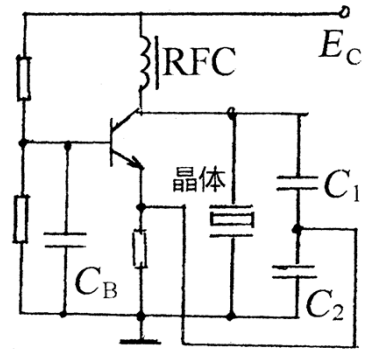
29.（本题 6 分）分别说明图示四种频谱结构各属于哪种调幅信号的频谱。（ f_c 为载波频率）



题 29 图

30.（本题 5 分）图示电路中 RFC 为高频扼流圈， C_B 为旁路电容，要求：

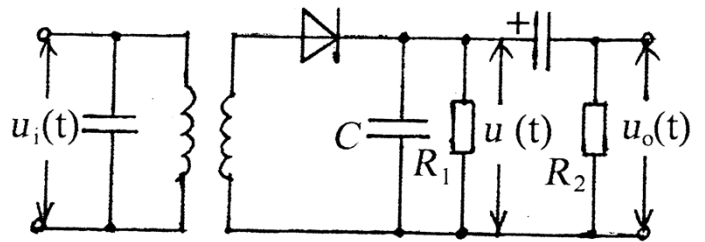
- (1) 画出它的交流等效电路。
- (2) 根据相位条件判断该电路能否振荡？如能振荡，说明它属于哪种类型振荡器。
- (3) 说明晶体在电路中的作用。



题 30 图

31.（本题 7 分）图示电路中输入信号 $u_i(t) = U_c(1 + m \cos \Omega t) \sin \omega_c t$ ，问

- (1) 该电路的完整名称是什么？
- (2) 该电路有可能出现哪两种特殊失真？分别写出不失真的条件表达式。
- (3) 定性绘出 $u_i(t)$ 、 $u(t)$ 、 $u_o(t)$ 三者波形。（要工整清晰，时间对齐）



题 31 图