

- A.2kHz
B.4kHz
C.6kHz
D.12kHz
- 3.功率放大器、正弦波振荡器、调制与解调器、混频器都是
A.频率变换电路
B.相乘电路
C.非线性电路
D.线性电路
- 4.场效应管用于频谱的线性搬移电路时，它具有非线性失真小的特性，是因为场效应管具有
A.指数特性
B.对数特性
C.近似于平方律特性
D.正弦特性
- 5.普通信号发生器频率稳定度为
A. 10^{-7} ~ 10^{-9} 数量级
B. 10^{-7} 数量级
C. 2×10^{-7} 数量级
D. 10^{-4} ~ 10^{-5} 数量级
- 6.正交鉴频器中移相网络的作用是
A.阻抗变换
B.产生与输入信号同频正交的参考电压 u_r
C.进行频率-幅度变换
D.进行频率-相位变换
- 7.设某并联谐振电路的调谐范围为 1kHz~3kHz，若在保证谐振电路中其它参数不变的前提下，必须选择电容值的范围为
A.10pF~30pF
B.10pF~60pF
C.100pF~600pF
D.100pF~1000pF
- 8.二极管峰值包络检波器，如输入为等幅波时，则输出近似为
A.零
B.直流电压
C.脉动电压
D.交流电压
- 9.在晶体三极管频谱线性搬移电路中，若满足线性时变工作条件，为保证不失真搬移，被搬移的必须是
A.两个输入信号中的小信号
B.两个输入信号中的大信号
C.两个输入信号中的任一信号
D.两个输入信号同时搬移
- 10.锁相环路中的可控器件为
A.可控频率器件
B.幅度检波器
C.可控增益放大器
D.压控振荡器

二、多项选择题(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

在每小题列出的四个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂、少涂或未涂均无分。

- 11.晶体二极管、晶体三极管、场效应管等器件，严格说来均为
A.非线性电阻器件
B.线性电容器件
C.线性电阻器件
D.非线性电子器件

12. 下列电路中可以产生 AM 信号的有

- A. 单二极管调制电路
B. 二极管平衡调制电路
C. 二极管环形调制电路
D. 晶体三极管调制电路

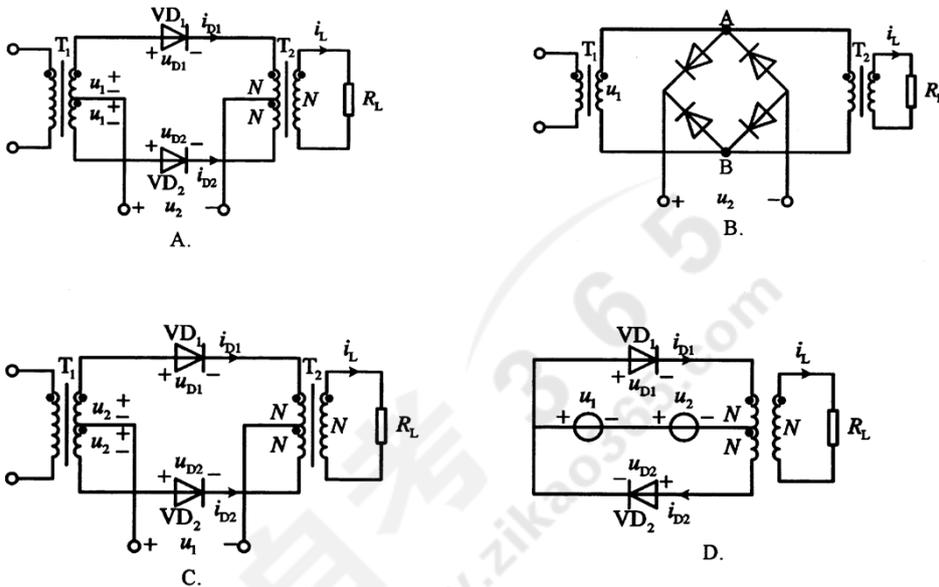
13. 双失谐回路斜率鉴频器与单失谐回路斜率鉴频器相比，其优点是

- A. 频率稳定性提高
B. 鉴频特性频带宽度增大
C. 鉴频灵敏度提高
D. 鉴频特性线性范围增大

14. 锁相环路中常用的一阶环路滤波器有

- A. LC 滤波器
B. RC 积分滤波器
C. 无源比例积分滤波器
D. 有源积分滤波器

15. 设输入信号 $u_1 = U_1 \cos \omega_1 t$ ，控制信号 $u_2 = U_2 \cos \omega_2 t$ ，且 $U_2 \gg U_1$ ，欲使输出信号中包括 ω_1 的频率分量，可以使用以下各图中的



非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

三、填空题(本大题共 5 小题，每小题 2 分,共 10 分)

16. 正反馈振荡器起振条件是_____。

17. 正交鉴频器的基本电路由_____组成。

18. 通常可以使用失配法和_____，以提高分立元件高频小信号谐振放大器的稳定性。

19. 固定频率输入时的锁相环路基本方程说明，在环路闭合后的任何时刻，瞬时角频差与控制角频差之和等于_____。

20. 二极管环形电路又称为二极管双平衡电路，可以看做是由_____个平衡电路组成。

四、简答题(本大题共 3 小题，每小题 4 分，共 12 分)

21. 从相位条件判断，晶体管 LC 三端式反馈型振荡器是否可能产生振荡的原则是什么？

22. 试从输出功率和效率两方面比较，丙类谐振功放工作于欠压状态、临界状态和过压状态时有何不同？

23. 减少混频器的交调干扰和互调干扰的措施主要有哪些？

五、计算题(本大题共 5 小题，每小题 6 分，共 30 分)

24. 已知某混频器的变频跨导为 g_c ，要求

(1) 分别写出在下列两种输入信号电压作用下，输出中频电流 $i_{\Omega 1}$ 和 $i_{\Omega 2}$ 的表达式

$$u_{s1} = U_c(1 + m \cos \Omega t) \cos \omega_c t$$

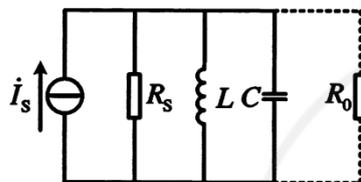
$$u_{s1} = U_c \cos(\omega_c t + m_f \sin \Omega t)$$

(2) u_{s1} 和 u_{s2} 各是什么信号？

25. 题 25 图所示高 Q 电路中， $L = 100 \mu\text{H}$ ， $C = 100\text{pF}$ ， $R_s = 100\text{k}\Omega$ ，试计算：

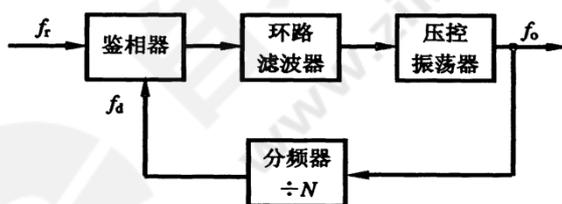
(1) 电路的品质因数 Q_L 及 3dB 带宽 B ；

(2) 若要将电路的带宽改为原来的两倍，要求并联电阻 R_0 的值应为多少？



题 25 图

26. 基本锁相环频率合成器如题 26 图所示，若 $f_r = 25\text{kHz}$ ， $N = 360 \sim 400$ ，求此频率合成器输出信号频率 f_0 的范围和最小频率间隔。



题 26 图

27. 某调频信号的数学表示式为 $u(t) = 2\cos(4\pi \times 10^6 t + 10\cos 2\pi \times 10^3 t)$ (V)

(1) 求它的最大频偏 Δf_m 和它占据的频带宽度 BW 为多少 Hz？

(2) 若调制信号的频率不变，调制信号的振幅增大一倍，这时调频波的最大频偏和它占据的频带宽度又为多少 Hz。

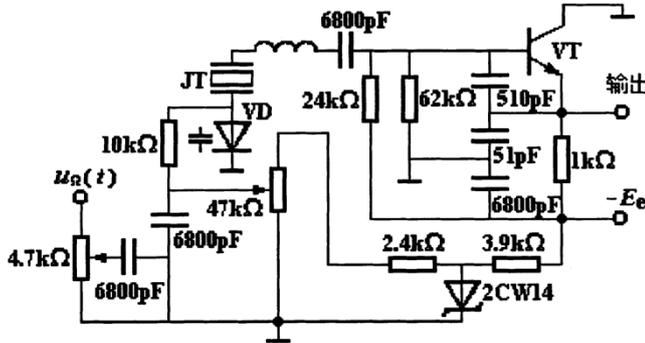
28. 某集成锁相鉴频器，已知 VCO 的振荡频率变化范围是 40kHz~60kHz，环路滤波器的上截止频率为 5kHz，输入调频波的中心工作频率为 50kHz，试问

(1) 输入调频波允许的最大频偏 Δf_m 为多少？

(2)允许的最高调制信号频率为多少?

六、画图与识图题(本大题共 3 小题, 每小题 6 分, 共 18 分)

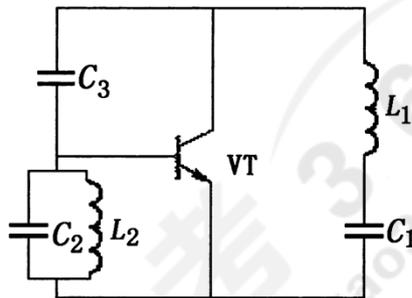
29.题 29 图所示为石英晶体调频振荡器电路原理图, 其中心工作频率为 20MHz, 试画出调频振荡器的高频交流通路(图中的电阻元件可以不画)。



题 29 图

30.画出叠加型同步检波器的原理框图, 并简要说明它们的工作原理。

31.试分析题 31 图所示的等效电路, 是否可能振荡?若能振荡, 则它的振荡频率 ω_1 与各回路谐振频率 ω_{01} 、 ω_{02} 有何关系?它属于何种类型的振荡器?



题 31 图