

# 2024-2025 春夏学期 浙江大学《电路与电子技术 II》回忆卷

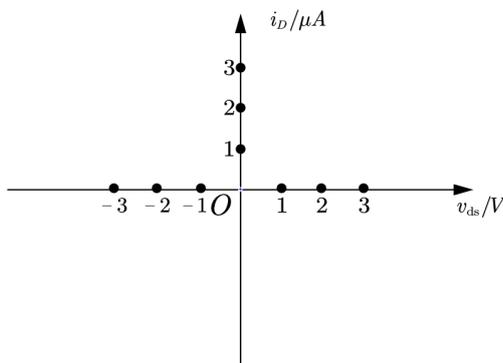
by cc98 黎辉

禁止用于任何商业用途

注：未经许可，禁止蓝田文印店（益汇图文及其他文印店）使用此回忆卷进行盈利行为，如使用此回忆卷进行盈利行为，默认同意一次性给予2000元+使用本回忆卷的销售收入的80%作为对CC98论坛的支持。请自觉，谢谢！

## 一、填空题（20分）

1.N 沟道耗尽型场效应管，夹断电压 $-2V$ ，饱和漏极电流  $3\mu A$ ，在下图画转移特性曲线



2.已知某个三极管三个极电压为  $0V$ ， $-0.7V$ ， $-5V$ ，工作在放大状态，判断是什么类型三极管（NPN、PNP、无法判断），集电极电压为（ $0V$ 、 $-0.7V$ 、 $-5V$ ）

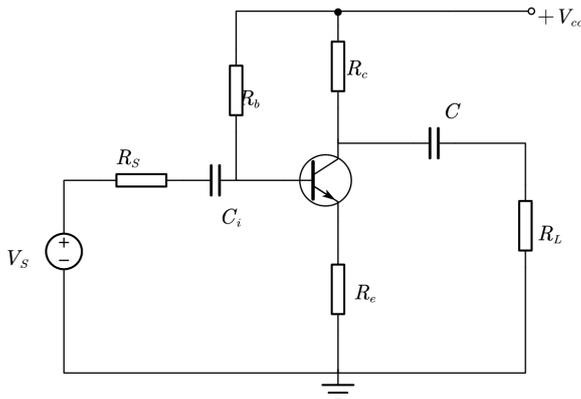
3.集成运放引入反馈前输入  $1mV$ ，输出为  $1V$ ，引入负反馈后获得同样输出信号输入需要  $10mV$ ，反馈深度  $1+AF$  是（ ），反馈系数  $F$  是（ ）

4.某多级放大电路采用直接耦合的方式，可以放大（直流信号、交流信号、以上两者均可、以上两者均不可）

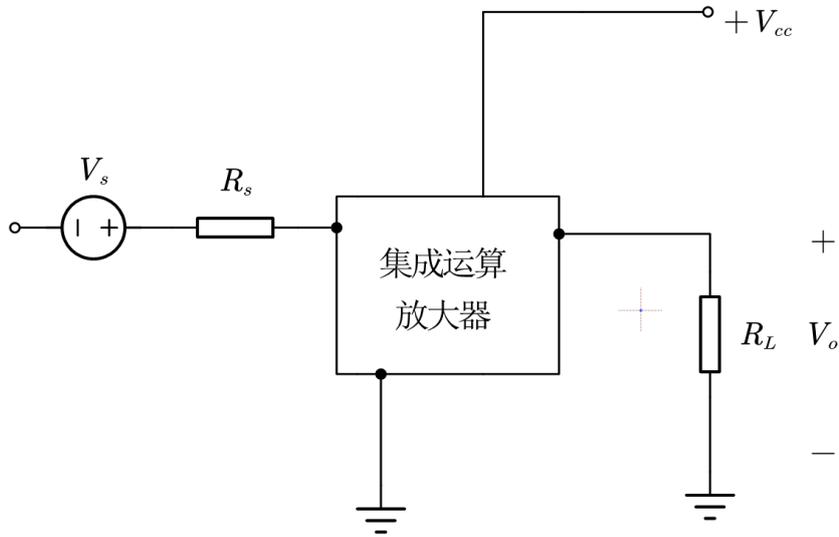
若两级放大倍数分别为  $20dB$ ， $40dB$ ，则总电压增益为（ ）倍

5.三极管放大电路输出信号正半周顶部出现削顶失真，是什么类型失真（饱和、截止、线性、交越），若减小基极电流，则失真（减弱、增强、无法判断）

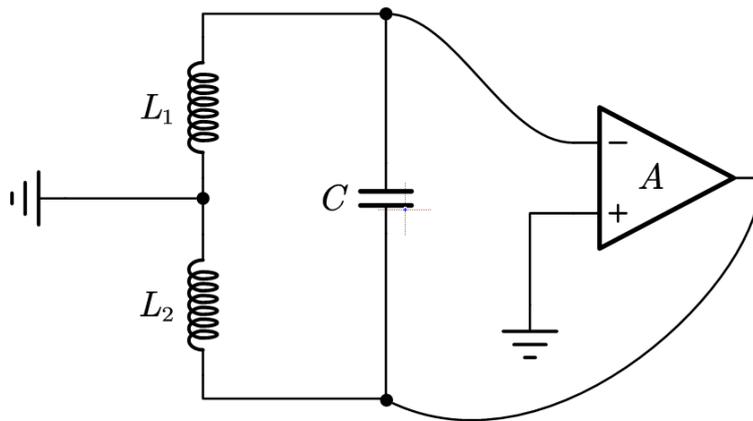
6.该电路中，由电容  $C$  影响的转折频率为（低频、高频）转折频率，若要增大带宽，应（增大、减小）电容  $C$



7.如图,  $v_s = 8 \sin \omega t V$ ,  $R_s = 3k\Omega$ ,  $v_i = 4 \sin \omega t V$ ,  $R_L = 1k\Omega$ , 负载开路 and 接入时输出电压分别为  $12 \sin \omega t V$ ,  $4 \sin \omega t V$ , 则输入电阻为 ( ), 输出电阻为 ( )



8.判断下图电路能否产生正弦振荡 (能、不能), 若能, 写出振荡频率 ( )



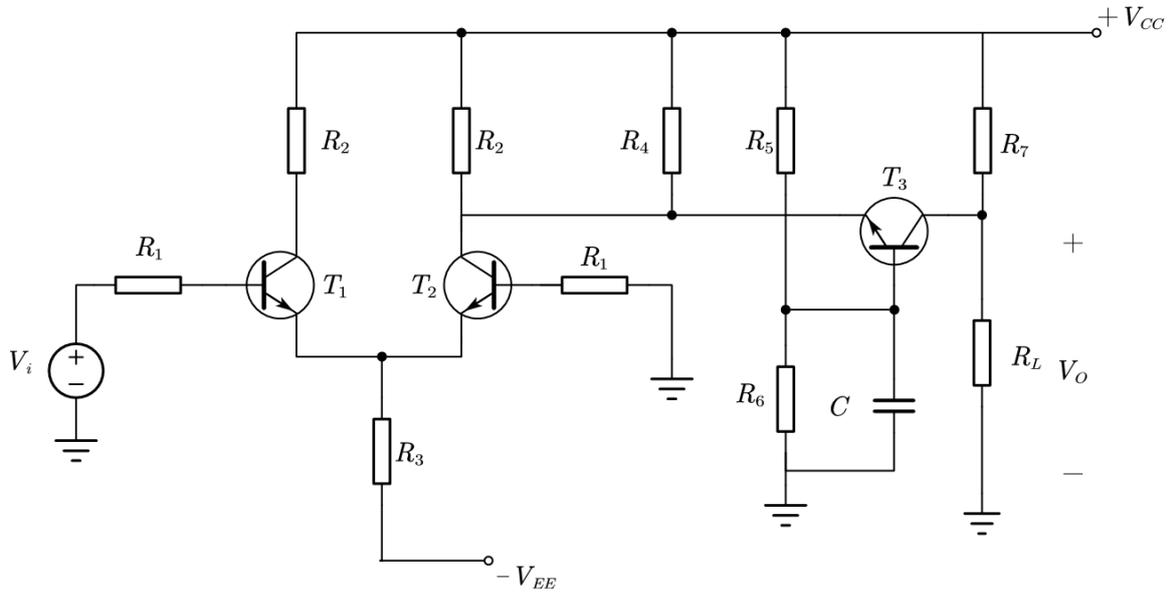
9.乙类放大电路导通角 ( $0$ 、 $\pi$ 、 $2\pi$ 、 $\pi \sim 2\pi$ 、 $0 \sim \pi$ ), 乙类放大电路和甲类放大电路相比的优点是 (无交越失真、效率高、不用使用变压器)

10.判断

- ( ) 三极管的  $r_{be}$  为动态电阻, 所以其大小与静态工作点无关
- ( ) 差分放大电路的共模抑制比为差模输入信号与共模输入信号之比

二、多级放大电路如图所示（15分）

$\beta, r_{be}$  均已知， $V_{BE} = 0.7V$ ，三极管  $T_1, T_2, T_3$  的参数相同



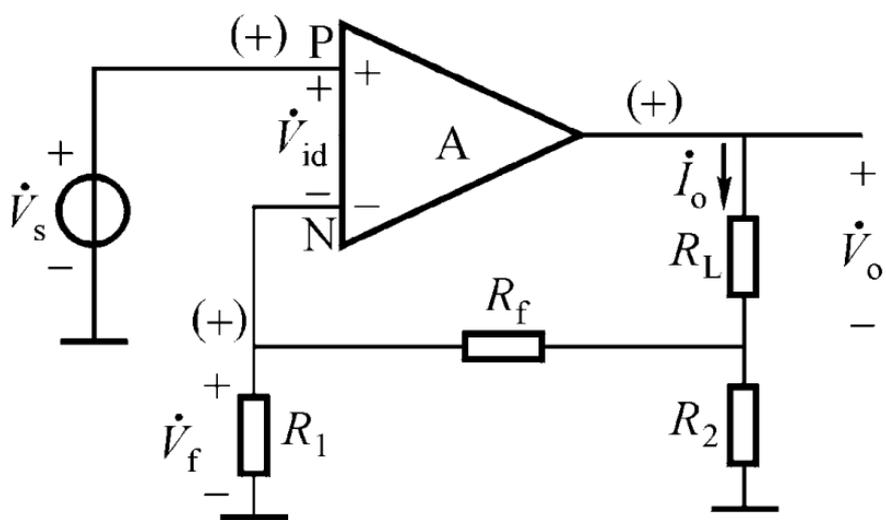
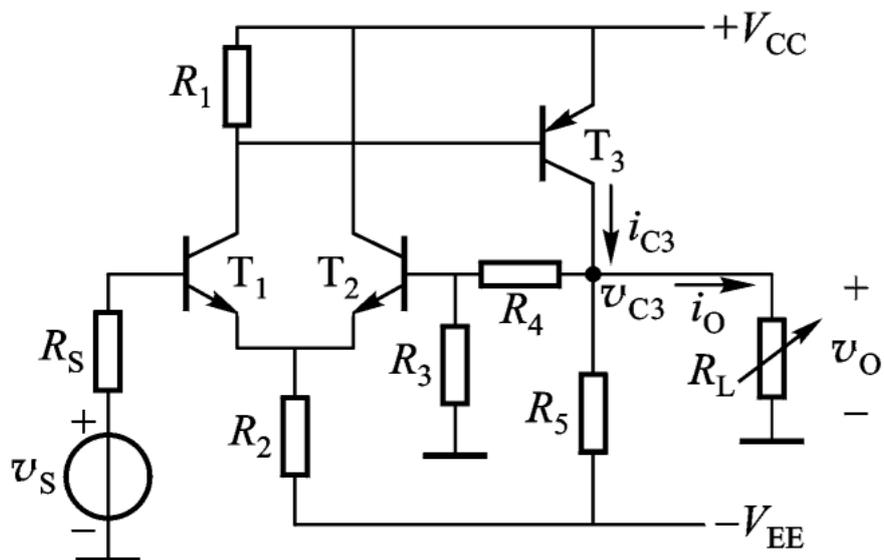
- (1) 求静态参数  $I_{CQ2}, V_{CQ2}$
- (2) 求第一级放大倍数  $A_{vd1}$
- (3) 判断第二级组态
- (4) 第二级放大倍数  $A_{v2}$
- (5) 输入电阻  $R_i$ , 输出电阻  $R_o$

三、根据两个电路回答相应问题（15分）

(1) 判断反馈类型，在图上标注极性和反馈量（串联/并联、电压/电流、正/负反馈）

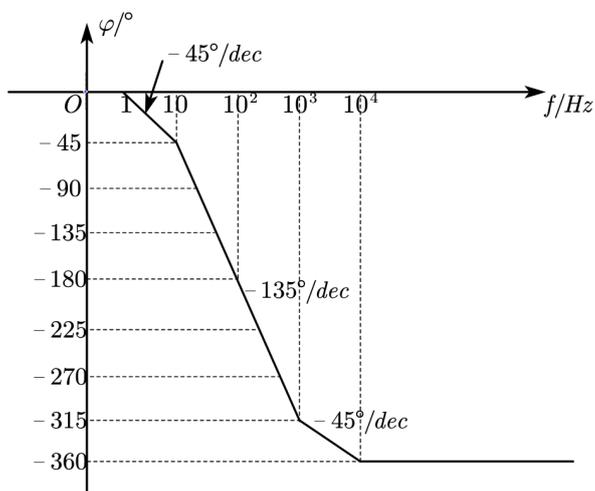
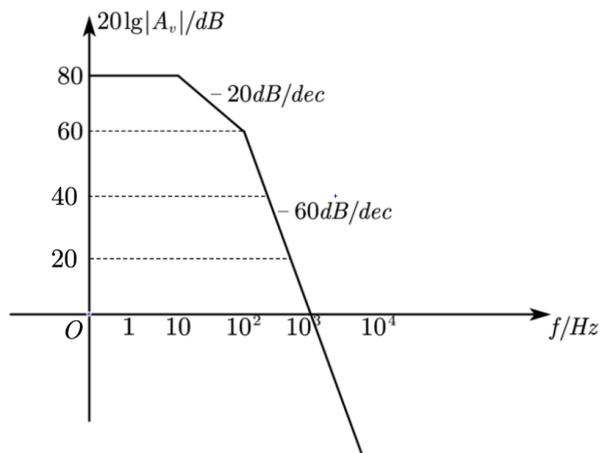
(2) 计算增益  $A_v = \frac{v_o}{v_s}$

(3) 深度负反馈条件下，求输入输出电阻



#### 四、波特图（10分）

某运放幅频图与相频图的波特图如图所示



(1) 写幅值 $A_v$ 表达式

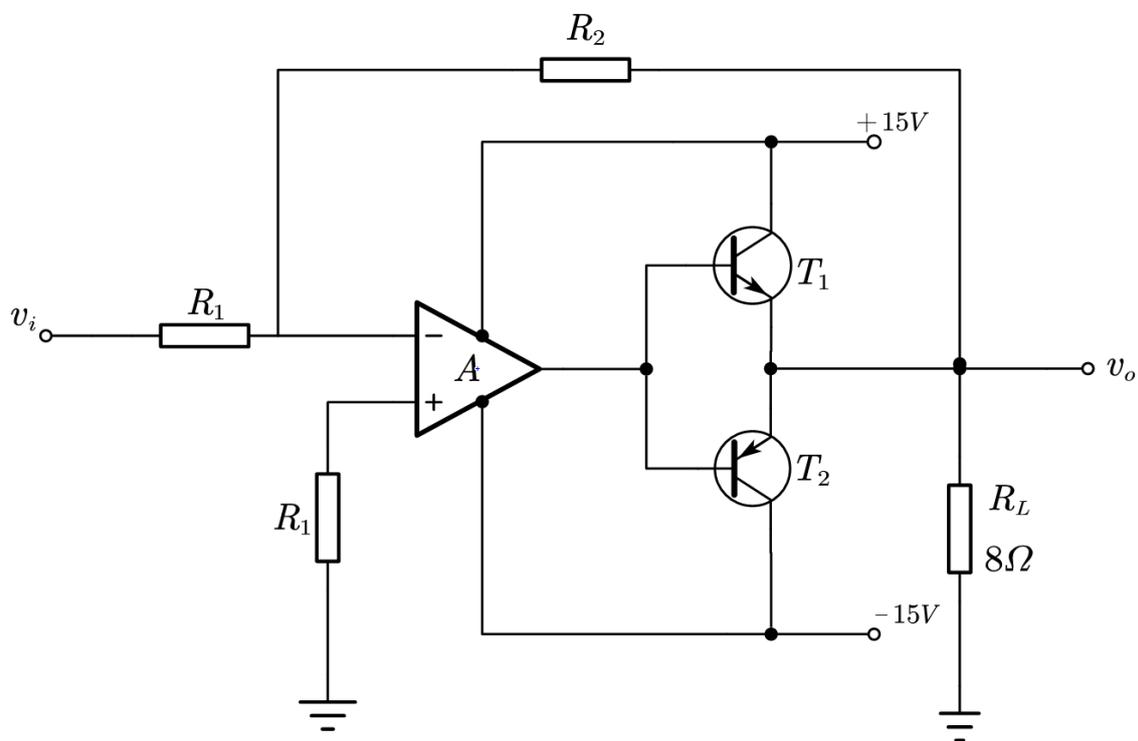
(2) 若引入负反馈，且反馈系数 $F=0.01$ ，分析能否稳定

若能，计算相位裕度

若不能，计算幅值裕度为 $-20dB$ 的 $F$

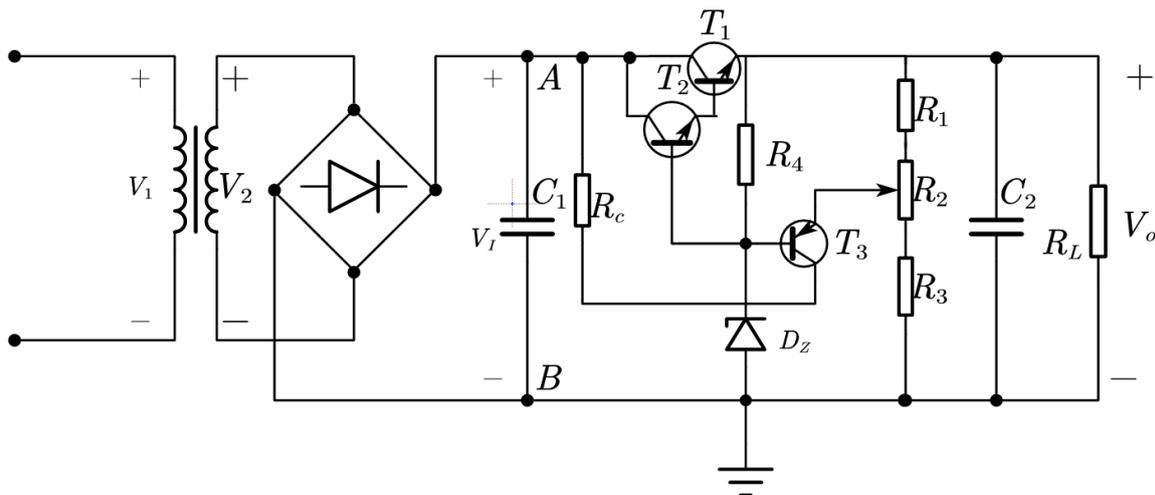
### 五、功率变换电路（作业题）

下图功放电路中，运放 A 输出最大电压幅度为  $\pm 10V$ ，最大输出电流为  $10mA$ ，晶体管  $T_1$ 、 $T_2$  的  $|V_{be}| = 0.7V$



- (1) 为了得到尽可能大最大不失真功率， $T_1$ 、 $T_2$  管的  $\beta$  值应至少取多少
- (2) 求该电路的最大输出功率  $P_{omax}$
- (3) 达到最大输出功率时，输出级的效率是多少？每个管的管耗有多大？

六、整流电路（10分）

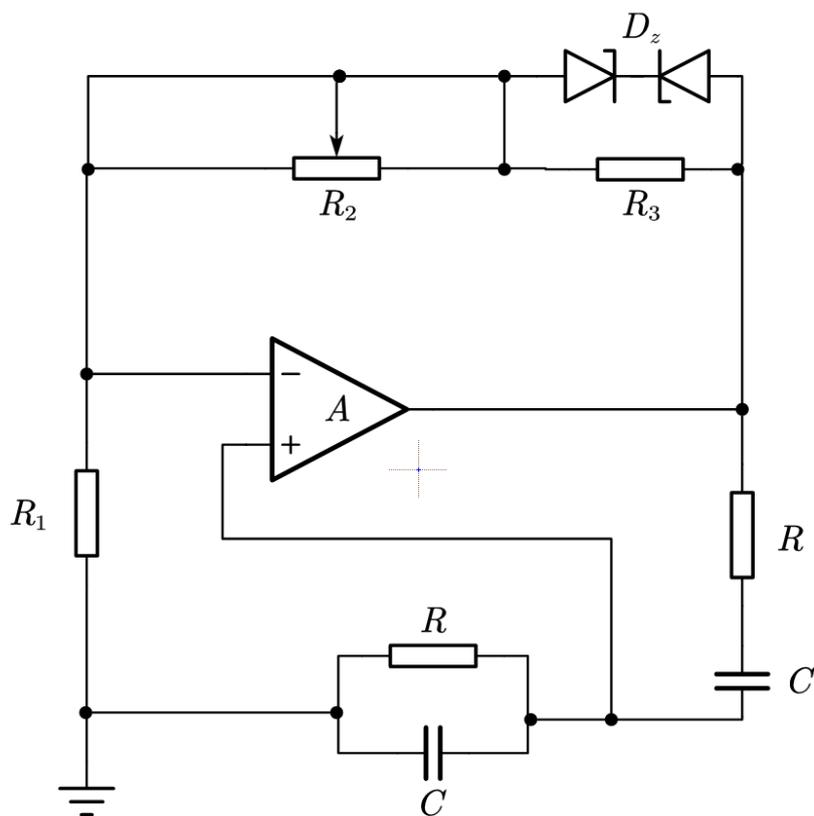


副边电压有效值  $V_2 = 15V$ ,  $V_{BE} = 0.7V$ ,  $R_1 = 300\Omega$ ,  $R_2 = 400\Omega$ ,  $R_3 = 500\Omega$ , 稳压管  $D_z$  稳压值  $V_z = 5.3V$

- (1) 画出：二极管整流电路图
- (2) 若 AB 右侧的电路全部开路，计算  $V_I$  有效值
- (3) 其中一个二极管和电容  $C_1$  同时开路，计算  $V_I$  有效值
- (4) 分析电阻  $R_4$  的作用
- (5) 输出电压  $V_o$  可调范围

七、正弦振荡（10分）

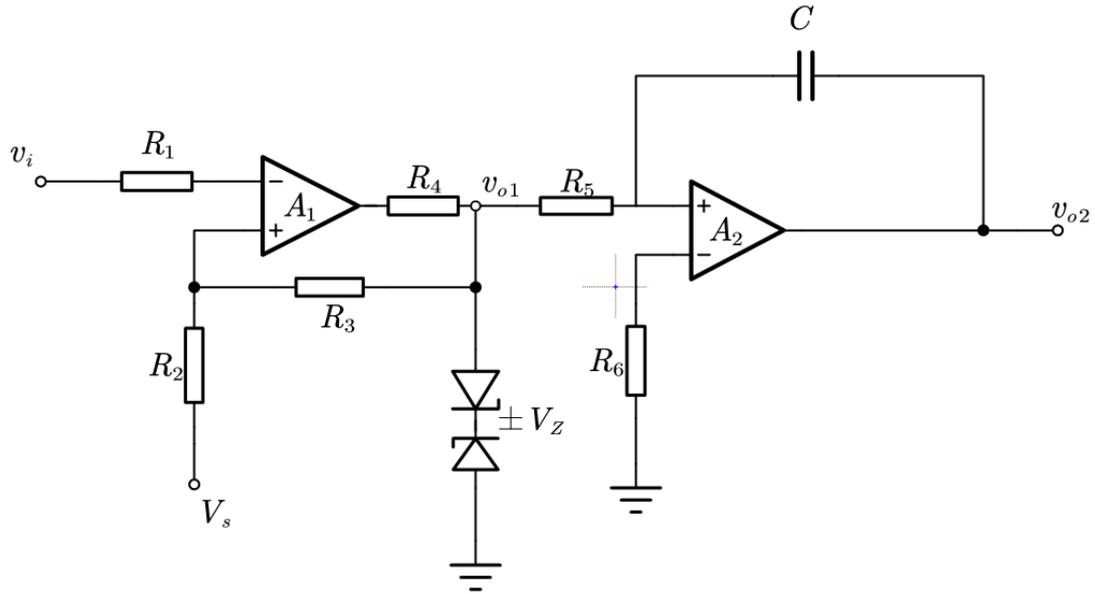
如图， $R_1 = 10k\Omega$ ,  $R_2 = 30k\Omega$ ,  $R_3 = 20k\Omega$ ,  $C = 0.1\mu F$ , 稳压管  $D_z$  的稳压值为  $V_Z$



- (1) 分析该电路能产生正弦振荡原因
- (2) 起振时电阻  $R_2$  取值范围
- (3) 当振荡频率  $\omega = 1000 \text{ rad/s}$  时，求电阻  $R$  的值
- (4) 分析稳压管  $D_z$  作用
- (5) 写出输出电压最大幅度  $V_{om}$  表达式

八、方波三角波（10分）

$R_2 = 10k\Omega, R_3 = 20k\Omega, R_4 = 1k\Omega, R_5 = 45k\Omega, C = 1\mu F, V_Z = 9V, V_s = 3V, v_i = 6 \sin(2\pi \times 10t)V$



- (1)  $A_1, A_2$  分别工作在线性还是非线性区域？
- (2) 分析并画出  $A_2$  电压传输特性曲线，并在图中标注必要的参数
- (3)  $v_i$  的波形图如下所示，已知  $v_c(t_0) = 0V$ ，在下图中画出  $t = t_0 \sim (t_0 + 2)ms$  时  $v_{O2}$  输出波形曲线，并在图中标注必要的参数
- (4) 简要分析如何修改电路，使电路成为方波三角波发生器

