

## “电路与电子学基础”期末试题（2 学分 B 卷）答案

一、填空题：（每小题 2 分，共 54 分）。

题号	1	2	3	4	5	6
答案	保留	大于	2A	16V	40kΩ	0.96 mA
题号	7			8		9
答案	反向击穿	大	小	正向	反向	饱和
题号	10	11	12		13	
答案	10∠0°V	1A	宽	增强	串联	并联
题号	14	15	16	17		
答案	电压并联	饱和	提高	正	电压串联	无
题号	18	19		20		
答案	2∠30° A	零输入响应		正		

二、解：开路电压： $u_{oc} = 14 - 4 \times 2 = 6V$ （4 分）

等效电阻：利用外加电源法，内部独立源置零，电压源短路，电流源开路，可知， $R_{eq} = 4 + 2 = 6\Omega$ （4 分）

当  $R_L = R_{eq} = 6\Omega$  时，可获得最大功率（2 分）

$$\text{最大功率为： } P_{\max} = \frac{u_{oc}^2}{4R_{eq}} = \frac{6^2}{4 \times 6} = \frac{3}{2} \text{ W} \quad (2 \text{ 分})$$

三、解：假设二极管 D1 和 D2 断开，判断得到：

D1 截至；（2 分）      D2 导通；（2 分）

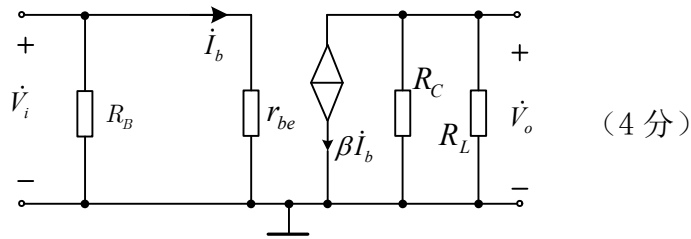
$$I_1 = \frac{8 - 4 - 0.7}{2 + 1} = 1.1 \text{ mA} \quad (2 \text{ 分})$$

$$U_o = 8 - 2 \times 1.1 = 5.8V \quad (2 \text{ 分})$$

四、解：集电极的静态工作点电流分别为 $1.8mA$ ：

$$I_B = \frac{I_c}{\beta} = \frac{1.8mA}{60} = 0.03mA$$

$$V_{CC} - V_{BEQ} = I_B R_B \Rightarrow R_B = \frac{V_{CC} - V_{BEQ}}{I_B} = \frac{12.7 - 0.7}{0.03mA} \approx 400k\Omega \quad (4 \text{ 分})$$



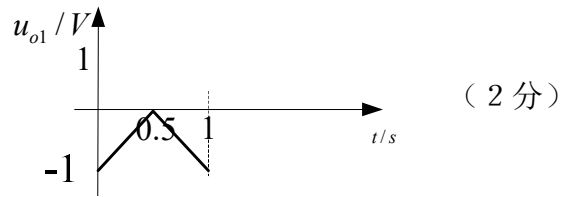
$$\dot{A}_v = \frac{\dot{V}_o}{\dot{V}_i} = -\frac{\beta(R_C // R_L)}{r_{be}} = -\frac{60 \times 3 // 3}{1} = -90 \quad (2 \text{ 分})$$

$$R_i = R_B // r_{be} = 400 // 1 = 1k\Omega \quad (2 \text{ 分})$$

$$R_o = R_C = 3k\Omega \quad (2 \text{ 分})$$

五、解：

$$(1) u_{o1} = \frac{R_f}{R} (u_{i2} - u_{i1}) = (u_{i2} - u_{i1}) \quad (2 \text{ 分})$$



$$(3) u_o = \frac{1}{RC} \int u_{o1} dt = \frac{1}{RC} \int (u_{i2} - u_{i1}) dt = \frac{1}{3} \int (u_{i2} - u_{i1}) dt \quad (4 \text{ 分})$$

(4) G1 实现了差模信号的比例运算或减法运算；  
G2 实现了输入信号的积分运算；  
(2 分)