

安徽大学 2019 — 2020 学年第 一 学期

《 模拟电子技术 》 期中考试试卷 (A 卷)

(闭卷 时间 120 分钟)

院/系_____ 年级_____ 专业_____ 姓名_____ 学号_____

题 号	一	二	三	四	五	六	总分
得 分							

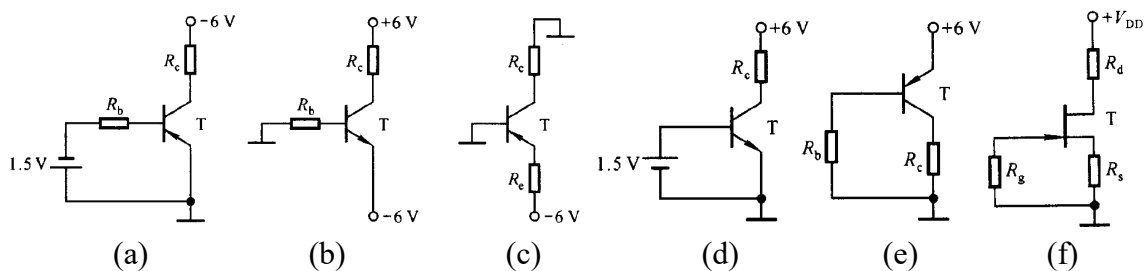
本试卷共六道大题，请根据各题的要求将答案写在试题相应的空白处。做到叙述言简意赅、计算和推导详略得当。

一、 简答题 (每题 6 分，共 30 分)

得 分	
-----	--

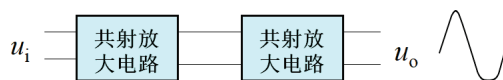
1. NPN 晶体管有几种工作状态？如何设置这几种工作状态。

2. 分别判断下图所示各电路中晶体管是否有可能工作在放大状态。

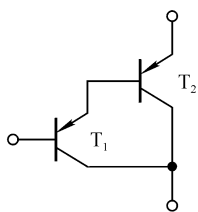


3. 对于 n 沟道结型场效应晶体管，请定性解释当 u_{GS} 为 $U_{GS(off)} \sim 0V$ 中某一确定值时， u_{DS} 对 i_D 的影响。

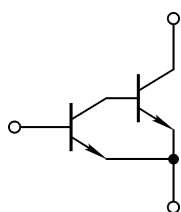
4. 已知两级共射放大电路由 NPN 管组成，其输出电压波形产生底部失真。试说明产生失真所有可能的原因。



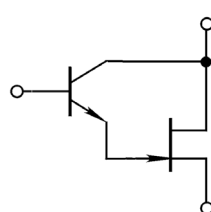
5. 判断下列各图能否组成复合管。如果能组成复合管，说明该复合管是什么类型的。



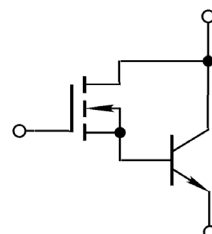
(a)



(b)



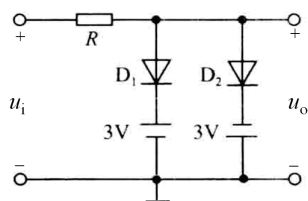
(c)



(d)

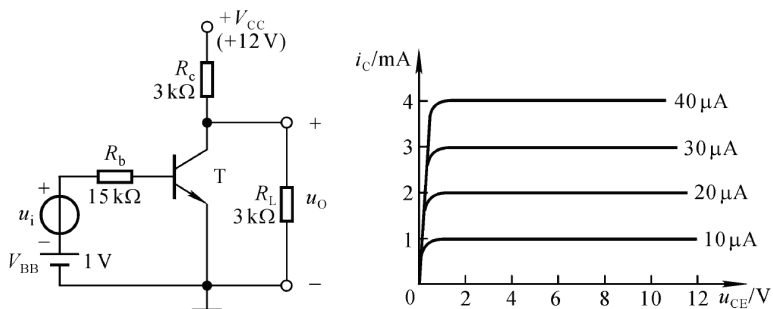
二、(8 分) 如图, 已知 $u_i=5\sin \omega t(\text{V})$, 二极管导通电压 $U_D=0.7\text{V}$ 。画出 u_i 与 u_o 的波形, 并标出幅值。

得分	
----	--



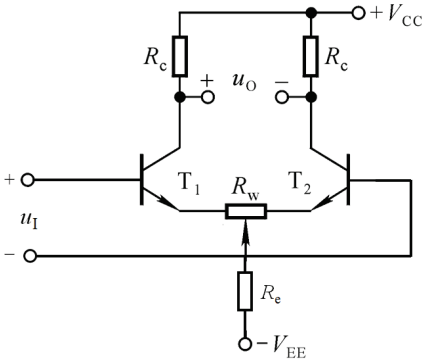
三、(12 分) 如图为基本共射放大电路及输出特性。已知静态时 $U_{BEQ}=0.7\text{V}$, 利用图解法分别求出 $R_L=\infty$ 和 $R_L=3\text{k}\Omega$ 时的静态工作点和最大不失真输出电压 U_{om} (有效值)。

得分	
----	--



四、(15 分) 如图所示电路参数理想对称, 晶体管的 β 均为 50, $r_{bb'} = 100\Omega$, $U_{BEQ} \approx 0.7$ 。试计算 R_W 滑动端在中点时 T_1 管和 T_2 管的发射极静态电流 I_{EQ} , 以及动态参数 A_d 和 R_i 。其中: $V_{CC} = 12V$, $R_c = 10k\Omega$, $R_W = 100\Omega$, $R_e = 5.1k\Omega$, $V_{EE} = -6V$ 。

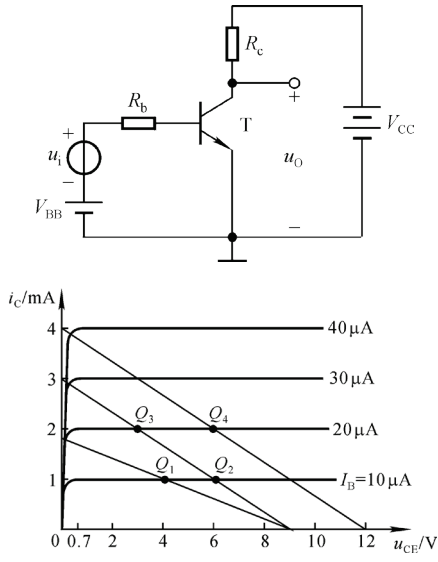
得分	
----	--



五、(15 分) 如图所示的基本共射放大电路中, 由于电路参数的改变使静态工作点产生如下变化。问:

得分	
----	--

- (1) 当静态工作点从 Q_1 移动 Q_2 , Q_2 移动 Q_3 , Q_3 移动 Q_4 , 分别是哪些电路参数变化造成的? 这些参数是如何变化的?
- (2) 从输入电压角度看, 哪一个静态工作点易产生饱和失真? 哪一个静态工作点易产生截止失真? 其值约为多少?
- (3) 电路的静态工作点为 Q_4 时, 集电极电源 V_{CC} 的值为多少伏? 集电极电阻 R_c 为多少?



六、(20 分) 电路如图所示，晶体管的 $\beta=60$ ， $r_{bb'}=100\Omega$ 。

得分	
----	--

- (1) 求电路的 Q 点。
- (2) 画出微变等效电路，并计算 \dot{A}_u 、 R_i 、 R_o 。
- (3) 设 $U_s=10\text{mV}$ (有效值)，问 $U_i=?$ $U_o=?$
- (4) 若电容 C_3 开路，则将引起电路的哪些动态参数发生变化？如何变化？

