

北京工业大学 2012—2013 学年第一学期

《电路与电子技术》 考试试卷 A 卷

考试说明: 考试时间: 95 分钟 考试形式 (开卷/闭卷/其它):

适用专业: 计算机

承诺:

本人已学习了《北京工业大学考场规则》和《北京工业大学学生违纪处分条例》, 承诺在考试过程中自觉遵守有关规定, 服从监考教师管理, 诚信考试, 做到不违纪、不作弊、不替考。若有违反, 愿接受相应的处分。

承诺人: 学号: 班号:

注: 本试卷共 8 大题, 共 10 页, 满分 100 分, 考试时必须使用卷后附加的统一答题纸和草稿纸。请将答案统一写在答题纸上, 如因答案写在其他位置而造成的成绩缺失由考生自己负责。

卷面成绩汇总表 (阅卷教师填写)

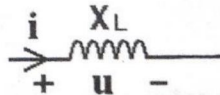
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总成绩
满分	30	10	8	10	8	12	12	10	
得分									

得分

一、单项选择题(每空 2 分,共 30.0 分)

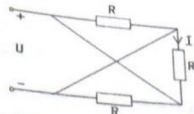
(02 分)1. 将正弦电压  $u = 10 \sin(314t + 30^\circ)$  V 施加于感抗  $X_L = 5 \Omega$  的电感元件上, 则通过该元件的电流  $i =$  ( )。

- (a)  $50 \sin(314t + 90^\circ)$  A (b)  $2 \sin(314t + 60^\circ)$  A  
(c)  $2 \sin(314t - 60^\circ)$  A



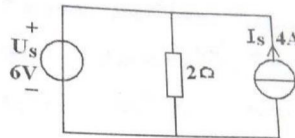
(02 分)2. 在图示电路中, 电源电压  $U = 30$  V, 电阻  $R = 15 \Omega$ , 则电流  $I$  值为 ( )。

- (a) 6 A (b) 4 A (c) -2 A

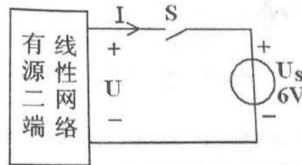


- (02 分)3. 已知某正弦电压的频率  $f=50\text{Hz}$ ，初相角  $\phi=30^\circ$ ，在  $t=0.02\text{s}$  时瞬时值  $u(0.02)=100\text{V}$ ，则其瞬时表达式可为( )。
- (a)  $u=100\sin(50t+30^\circ)\text{V}$  (b)  $u=141.4\sin(50\pi t+30^\circ)\text{V}$  (c)  $u=200\sin(100\pi t+30^\circ)\text{V}$

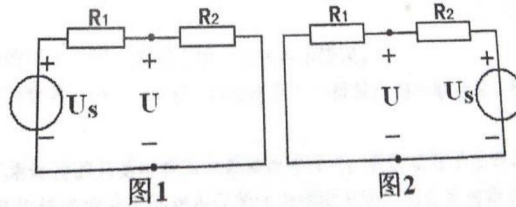
- (02 分)4. 图示电路中，理想电压源发出的功率  $P$  为 ( )。
- (a)  $6\text{W}$  (b)  $-6\text{W}$  (c)  $18\text{W}$



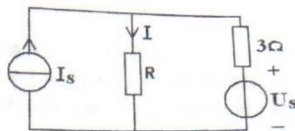
- (02 分)5. 在图示电路中，当开关  $S$  断开时，电压  $U=10\text{V}$ ，当  $S$  闭合后，电流  $I=1\text{A}$ ，则该有源二端线性网络的等效电压源的内阻值为( ) 欧姆。
- (a) 16 (b) 8 (c) 4



- (02 分)6. 当电压  $U_s$  与电阻  $R_1, R_2$  如图 1 连接时  $U=15\text{V}$ ；当如图 2 连接时  $U=5\text{V}$ ，则  $U_s$  应为( )。
- (a)  $10\text{V}$  (b)  $20\text{V}$  (c)  $-10\text{V}$

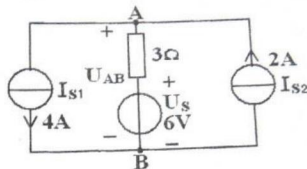


- (02 分)7. 图示电路中，已知： $I_s=5\text{A}$ ， $U_s=5\text{V}$ ，当电流源单独作用时，流过电阻  $R$  的电流是  $3\text{A}$ ，那么，当电流源和电压源共同作用时，流过电阻  $R$  的电流  $I$  值为 ( )。
- (a)  $-2\text{A}$  (b)  $-3\text{A}$  (c)  $4\text{A}$



(02 分)8. 图示电路中, 电压  $U_{AB}$  为 ( )。

- (a) 12 V (b) -12 V (c) 0 V

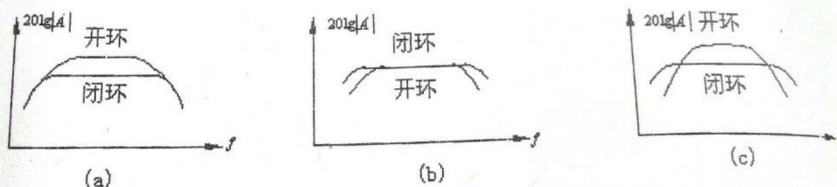


(04 分)9. 选择正确的答案填空。

随着温度升高, 晶体管的输出特性曲线将 \_\_\_\_\_, 输出特性曲线的间隔将 \_\_\_\_\_。

- (a) 上移, (b) 下移, (c) 左移, (d) 右移, (e) 增大, (f) 减小, (g) 不变

(02 分)10. 负反馈可以展宽放大电路的通频带, 图示画出了三种负反馈放大电路开环与闭环的对数幅频特性, 请你判断哪一种是正确的。( )

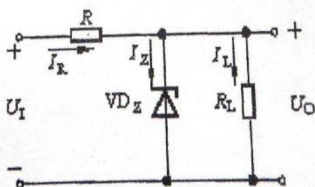


(04 分)11. 在图示稳压电路中, 稳压管的稳定电压  $U_Z = 5V$ , 最小稳定电流  $I_{Zmin} = 5mA$ , 最大稳定电流  $I_{Zmax} = 30mA$ , 正向导通电压  $U_D = 0.7V$ ;  $U_1 = 16V$ 。

在不同情况下, 分别测得输出电压  $U_O$  为 (a) 0.7V, (b) 4V, (c) 5V, (d) 8V, 请选择一个答案填入空内。(如下图)

1). 当  $R = 3k$ ,  $R_L = 1k$  时,  $U_O =$  \_\_\_\_\_;

2). 当  $R = 3k$ , 且  $VD_Z$  接反时,  $U_O =$  \_\_\_\_\_。



(04 分)12. 选择填空。

1). 利用正反馈产生正弦波振荡的电路, 其组成主要是\_\_\_\_\_。



- (a) 放大电路、反馈网络  
(b) 放大电路、反馈网络、选频网络  
(c) 放大电路、反馈网络、稳频网络

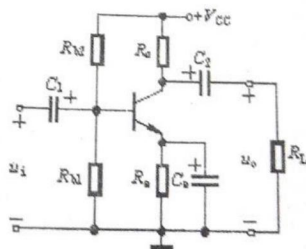
2). 为了保证正弦波振荡幅值稳定且波形较好, 通常还需要引入\_\_\_\_环节。  
(a) 微调, (b) 屏蔽, (c) 限幅, (d) 稳幅

得分

二、是非题(10 小题, 每小题 1 分, 共 10.0 分)

1. 放大电路如左下图所示, 设电容的容量足够大。试判断下面关于  $R_e$  对放大倍数  $|A_u|$  和输入电阻  $R_i$  影响的说法是否正确, 在相应的括号内画  $\checkmark$  表示正确, 画  $\times$  表示错误。

- 1). 当  $R_e$  增大时, 负反馈增强, 因此  $|A_u|$  减小,  $R_i$  增大。( )
- 2). 因为有  $C_e$  的旁路作用, 所以  $R_e$  变化对  $|A_u|$ 、 $R_i$  无影响。( )
- 3). 当  $R_e$  增大时,  $I_{CQ}$  则减小, 因此  $|A_u|$  减小,  $R_i$  增大。( )



2. 关于功率放大电路, 判断下列说法是否正确, 凡正确的打“ $\checkmark$ ”, 凡错误的打“ $\times$ ”。

- 4). 分析功率放大电路时, 应着重研究电路的输出功率及效率;( )
- 5). 功率放大电路的最大输出功率是指电源提供的最大功率;( )
- 6). 功率放大电路的输出功率越大, 输出级三极管的管耗也越大;( )
- 7). 功率放大电路的效率是最大输出功率与电源提供的平均功率之比。( )

3. 判断以下说法的正误, 用  $\checkmark$  表示正确, 用  $\times$  表示错误。

- 8). 晶体三极管具有两个 PN 结, 因此把两个二极管反向串联起来, 也能具有放大能力。( )
- 9). 测出某晶体管的共基电流放大系数  $\alpha$  小于 1, 表明该管子没有放大能力。( )
- 10). 由于晶体管的发射区和集电区的掺杂浓度不同, 所以发射极和集电极互换后电流放大能力大大减小。( )

得分

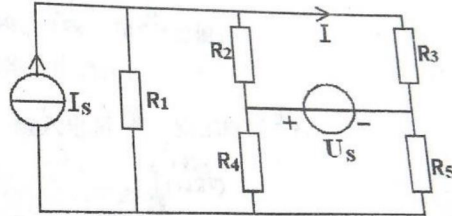
三. (08 分) 某  $R, L, C$  串联电路中, 已知:  $R=50, C=10\text{F}$ 。

(1) 若电源频率  $f=1000\text{Hz}$  时, 电路出现谐振,  $L=?$

(2) 若电路参数保持不变, 求  $f_1=500\text{Hz}$  和  $f_2=1500\text{Hz}$  时电路的复阻抗, 并说明该电路各呈何性质?

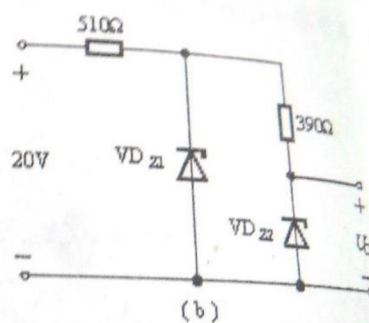
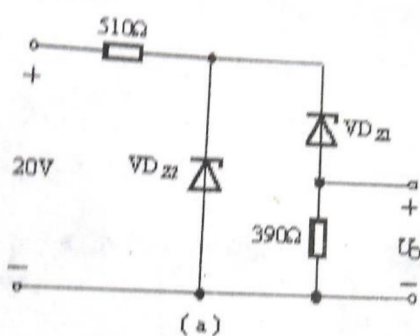
得分

四. (10 分). 图示电路中, 已知:  $U_s = 18V$ ,  $I_s = 6A$ ,  $R_1 = 1$ ,  $R_2 = 3$ ,  $R_3 = 6$ ,  $R_4 = R_5 = 4$ . 试用叠加原理求电流  $I$ .



得分

五. (08 分) 已知电路中稳压管  $VD_{Z1}$  和  $VD_{Z2}$  的稳定电压分别为 5V 和 9V, 求电压  $U_O$  的值。

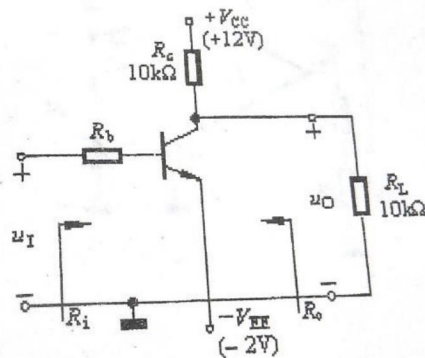




得分

六. (12 分) 已知左下图示电路中晶体管的  $\beta = 100$ ,  $r_{bb'} = 200 \Omega$ ,  $U_{BEQ} = 0.7V$ , 要求静态时集电极对地电压  $U_{CQ} = 0V$ 。

- 1). 估算电路静态电流  $I_{BQ}$ 、 $I_{CQ}$ 、和  $R_b$  的值;
- 2). 画出简化 h 参数交流等效电路图;
- 3). 求电压放大倍数  $\dot{A}_u$ 、输入电阻  $R_i$ 、输出电阻  $R_o$ 。





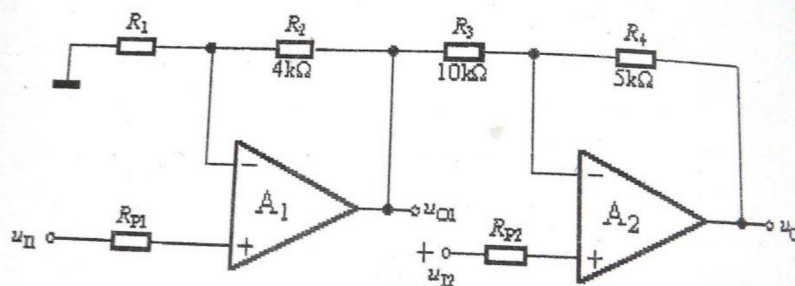
得分

七. (12 分) 某放大电路如图所示, 已知  $A_1$ 、 $A_2$  为理想运算放大器。

1). 当  $u_{I1} = u_{I2} = u_I$  时, 证明输出电压  $u_O$  与输入电压  $u_I$  间的关系式为

$$u_O = \left( 1 - \frac{R_2 R_4}{R_1 R_3} \right) u_I$$

2). 当  $u_{I1} = 2V$  时,  $u_O = 1.8V$ , 问  $R_1$  应取多大?



得 分

八. (10 分) 由理想集成运放 A 组成的反馈放大电路如左下图所示, 已知电阻

$R_2 = 20\text{k}\Omega$ ,  $R_3 = 5\text{k}\Omega$ , 现要求电路的闭环放大倍数  $A_{uf} = \frac{i_o}{u_x} = 0.1\text{mS}$ , 试

确定电阻  $R_1$  的阻值。

