

# 西安电子科技大学

考试时间 120 分钟

## 试 题

题号	一	二	三					总分
分数								

须知： 1. 考试形式：闭卷■ 开卷□；

2. 本试卷共三大题，满分 100 分；

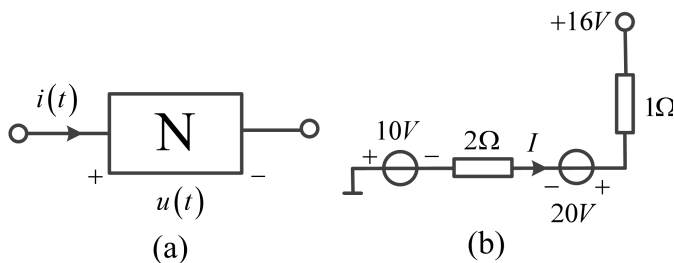
3. 考试日期：2022 年 01 月 06 日；(答题内容请写在装订线外)

4. 解答请填写在本试卷后所留空白处，若不够可续写在背面，并注明题号。

### 一、填空题（每空 1 分，共 29 分）

1. 题 1 图 (a) 所示，若  $t = t_1$  时， $i(t_1) = 1A$ ， $u(t_1) = 3V$ ，则元件 N 吸收功率为

$P_N(t_1) =$  \_\_\_\_\_ W；题 1 图 (b) 所示电路，电流  $I =$  \_\_\_\_\_ A。



题 1 图

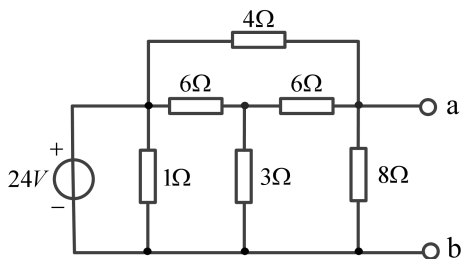
2. 题 2 图所示电路，ab 端的戴维南等效电路为：开路电压  $U_{oc} =$  \_\_\_\_\_ V，等

效内阻为  $R_0 =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

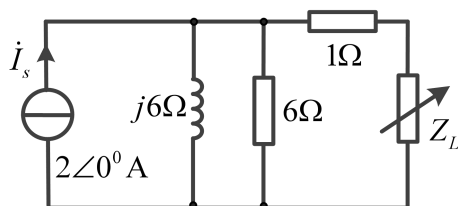
3. 给一个阻抗  $Z$  两端加一理想正弦电压源  $\dot{U} = U \angle \varphi_u$ ，取电压电流为关联参考方向，

若流过该阻抗的电流为  $\dot{I} = 0.5e^{-j\pi/2} A$ ，则  $\varphi_u =$  \_\_\_\_\_ 弧度， $\varphi_i =$  \_\_\_\_\_

弧度， $Z$  的相位为 \_\_\_\_\_ 弧度。



题 2 图

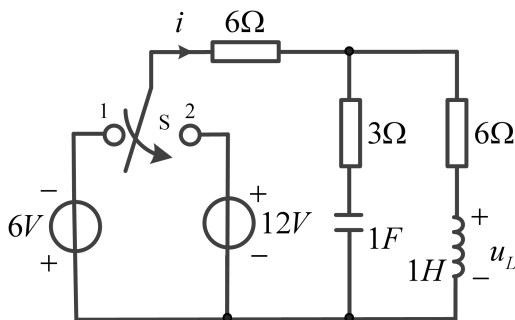


题 4 图

4. 题 4 图所示电路, 当  $Z_L =$  \_\_\_\_\_ 时其上可获得最大功率, 且  $P_{L\max} =$  \_\_\_\_\_ W。

5. 已知正弦量  $u = 10\sqrt{2} \cos(\omega t - 60^\circ) V$ , 则该正弦电压的有效值是 \_\_\_\_\_ V; 初相是 \_\_\_\_\_。

6. 题 6 图电路,  $t < 0$  时已处于稳定。若  $t = 0$  时开关 S 由 1 切换至 2, 则其初始值  $i(0+) =$  \_\_\_\_\_ A;  $u_L(0+) =$  \_\_\_\_\_ V; 稳态值  $u_L(\infty) =$  \_\_\_\_\_ V。



题 6 图

7. 在本征半导体中掺入某些微量的杂质, 就会使半导体的导电性能发生显著变化。其中, N 型半导体是在本征半导体中掺入 \_\_\_\_\_ 价元素获得的, 而 P 型半导体是在本征半导体中加入 \_\_\_\_\_ 价元素获得的。

8. 在外加电场作用下, 二极管内部载流子的主要运动称为 \_\_\_\_\_, 由此产生的电流称为 \_\_\_\_\_。

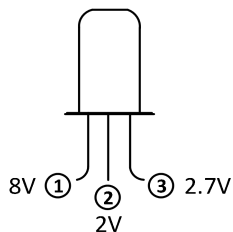
9. 根据结构的不同, 晶体三极管可分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两种类型。

10. 从晶体三极管的输出特性上, 可将晶体管分为三个工作区 (工作状态), 当发射结反偏, 集电结反偏时, 三极管处于 \_\_\_\_\_ 状态。

11. 从场效应管的输出特性上, 可将其分为三个工作区 (工作状态), 分别为可变电阻

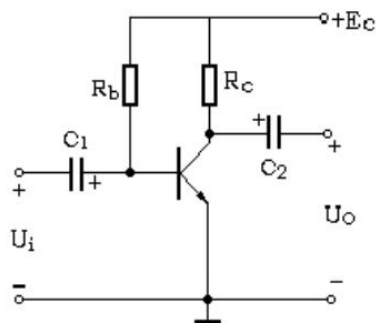
区、\_\_\_\_\_区和\_\_\_\_\_区。

12. 在晶体管放大电路中，测得晶体管的三个电极的电位如题 12 图所示。试判断：该晶体管的类型为\_\_\_\_\_，三个电极①②③分别为\_\_\_\_\_。



题 12 图

13. 如题 13 图所示电路中，当输入 1KHz、5mV 的正弦波时，输出信号波形出现了底部削平的失真，则这种失真是\_\_\_\_\_；为了消除此失真，应\_\_\_\_\_基极偏置电阻  $R_b$ 。



题 13 图

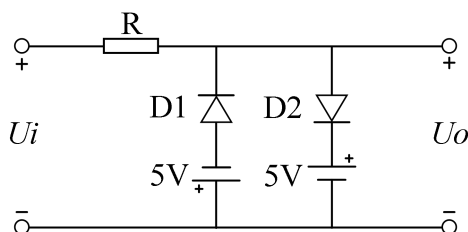
14. 在运算放大器应用电路中，\_\_\_\_\_结构和\_\_\_\_\_结构是集成运算放大器非线性工作的主要电路特征。

## 二、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

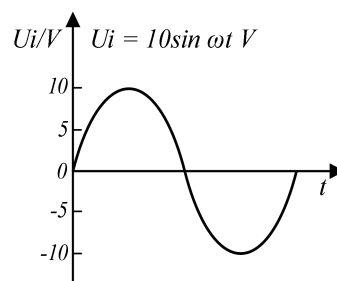
1. 什么是基尔霍夫电流定律（KCL）和基尔霍夫电压定律（KVL）？（5 分）

2. 简述换路定律。(5分)

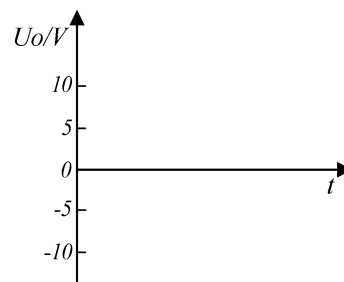
3. 二极管电路如题3图(a)所示, 设二极管为理想二极管, (1) 若  $U_i = 10V$ , 试判断二极管 D1 和 D2 此时的工作状态; (2分) (2) 若输入电压  $U_i$  的波形如题3图(b)所示, 画出输出电压  $U_o$  的波形。(3分)



题3图(a)



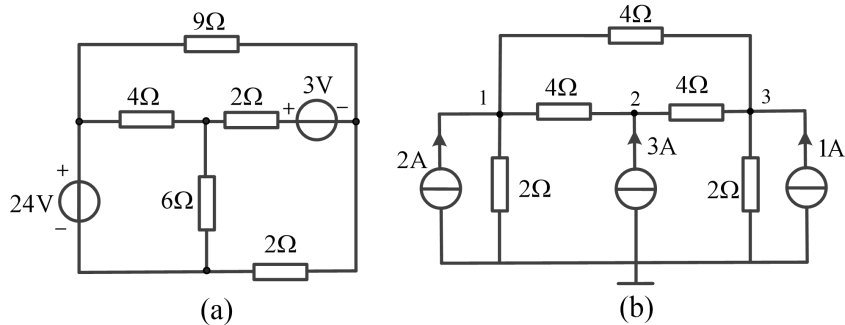
题3图(b)



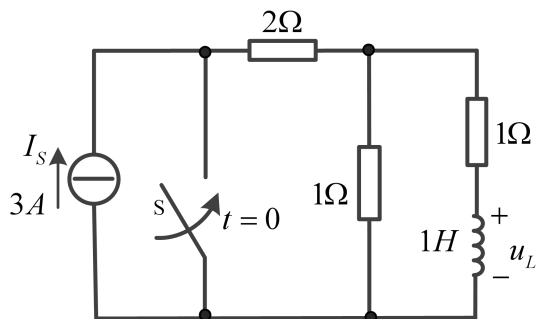
4. 简述什么是耦合方式, 试列举多级放大电路中常采用的2种级间耦合方式及特点。(5分)

**三、计算题**（下面各小题必须写出简要步骤，只有答案不得分，计算结果保留到小数点后两位。5 道题，共 51 分）

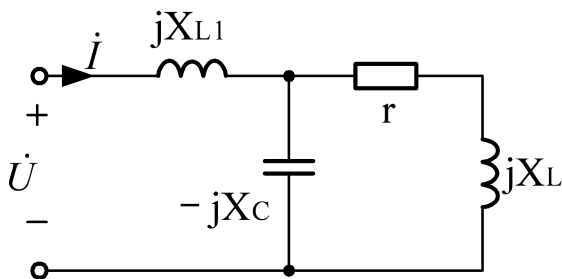
1. （8 分）如图所示电路，列出图（a）中 3 个网孔的网孔方程；图（b）中参考点已标出，列出节点 2 的节点电压方程。



2. （10 分）电路如下图，开关 S 在  $t=0$  时由断开转为闭合，此前电路已处于稳态，求  $t \geq 0$  时电感两端电压  $u_L(t)$ 。

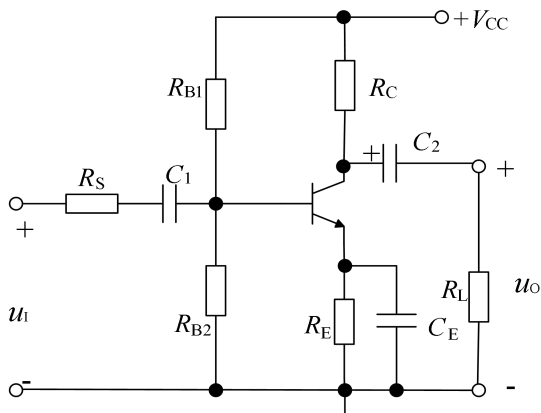


3. (8分) 如图电路，已知  $U=100V$ ， $I=100mA$ ，电路吸收的功率  $P=6W$ ， $X_{L1}=1.25k\Omega$ ， $X_C=0.76k\Omega$ 。电路呈感性，求  $r$  和  $X_L$ 。



4. (15分) 如图电路，已知： $V_{CC}=12V$ ， $R_S=10k\Omega$ ， $R_{B1}=120K\Omega$ ， $R_{B2}=39K\Omega$ ， $R_C=3.9K\Omega$ ， $R_E=2.1K\Omega$ ， $R_L=3.9K\Omega$ ，若电流放大系数  $\beta=50$ ， $r_{bb'}=10\Omega$ ， $U_{BEQ}=0.7V$ ，且电路中电容容量足够大，要求：

- (1) 画出放大电路的直流通路，并求静态值  $I_{BQ}$ ， $I_{CQ}$  和  $U_{CEQ}$ ；(5分)
- (2) 画出放大电路的微变等效电路；(3分)
- (3) 求电压放大倍数  $A_u$ ，源电压放大倍数  $A_{us}$ ，输入电阻  $R_i$ ，输出电阻  $R_o$ ；(4分)
- (4) 去掉旁路电容  $C_E$ ，求电压放大倍数  $A_u'$ ，输入电阻  $R_i'$ ，输出电阻  $R_o'$ 。(3分)



5. (10 分) 某理想运放线性应用电路及其参数如下图所示，要求：
- (1)  $A_1$ 、 $A_2$  和  $A_3$  各构成何种基本的运放电路？（3 分）
  - (2) 试计算平衡电阻  $R_{P1}$  和  $R_{P2}$  的值；（2 分）
  - (3) 列出  $U_{i1}$ 、 $U_{i2}$  与  $U_o$  的表达式，并计算输出电压  $U_o$  的值？（5 分）

