

# 电工电子技术期末复习指导

国家开放大学理工教学部

国家开放大学出版社

## 目 录

第一部分 考核内容和要求

第二部分 试题类型举例

第三部分 各章复习指导

第 1 章 电路的基本概念、定律和分析方法

第 2 章 正弦交流电路

第 3 章 磁路与变压器

第 4 章 异步电动机及其控制

第 5 章 常用半导体器件及其应用

第 6 章 基本放大电路及其应用

第 7 章 集成运算放大器及其应用

第 8 章 组合逻辑电路

第 9 章 时序逻辑电路及模 / 数、数 / 模转换电路

第四部分 复习题

复习题 (一)

复习题 (二)

两套：每套各单选 8 个，判断 5 个，简答 3 个，分析计算 2 个。附参考答案。

## 第四部分 复习题

### 复习题（一）

#### 一、单项选择题

1. 图 1 所示电路中, 电流  $I$  为 ( )。

- A. 5 A
- B. -15 A
- C. -5 A

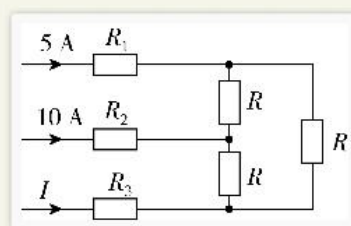


图 1

2. 图 2 所示电路中, 电流  $I$  为 ( )。

- A. -3 A
- B. 5 A
- C. 2 A

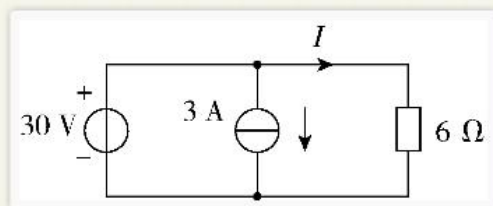


图 2

3. 通常所说的交流电压 220 V 是指它的 ( )。
- A. 有效值
- B. 平均值
- C. 最大值
4. 已知电路某元件的电压  $u$  和电流  $i$  分别为  $u=141\cos(314t+60^\circ)$  V,  $i=7\sin(314t-120^\circ)$  A, 则该元件的性质是 ( )。
- A. 电容
- B. 电感
- C. 电阻
5. 图 3 所示变压器, 原方  $N_1=300$  匝, 副方  $N_2=100$  匝,  $R=8\ \Omega$ , 则从原方看入的电阻  $R$  是 ( )。
- A.  $8\ \Omega$
- B.  $72\ \Omega$
- C.  $24\ \Omega$

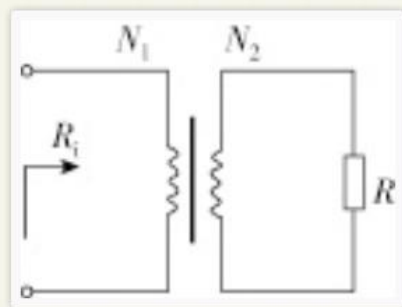


图 3

6. 基本共射放大电路出现饱和失真时,其三极管输出特性负载线上的静态工作点一般是( )。

- A. 偏低
- B. 偏高
- C. 居中

7. 既要使放大电路具有稳定输出电流的作用,又要提高其输入电阻,应采用( )方式。

- A. 电流串联负反馈
- B. 电压并联负反馈
- C. 电流并联负反馈

8. 对于 TTL 门电路,( )。

- A. 输出为高电位时,带负载的能力强
- B. 输出为低电位时,带负载的能力强
- C. 输出为高电位、低电位时,带负载的能力相同

## 二、判断题

1. 电路中电流的实际方向是电位降低的方向，以此来判别电流源或电压源上电流或电压的关联性。

( )

2. 自耦变压器具有结构简单、体积小、节约材料、效率高的优点，能够作为安全变压器使用。

( )

3. 共射极放大电路的电源电压是通过集电极电阻  $R_c$  加到集—射极之间的，集电极的静态工作点电压  $U_{ceQ}$  等于电源电压  $U_{cc}$  减去集电极电阻  $R_c$  上的电压。

( )

4. 串联型直流稳压电源的调整管始终处在开关状态，功耗小，效率高。

( )

5. 数字电路中某器件管脚的高、低电位，只能与与逻辑代数中的逻辑变量值 1、0 相对应。

( )

## 三、简答题

1. 简述提高功率因数的意义。

2. 与三相鼠笼式异步电动机相比较, 绕线式异步电动机的优点是什么?

3. 引入负反馈对放大电路的性能有哪些改善?

#### 四、分析计算题

1. 图 4 (a) 所示运放具有理想特性, 设两个输入电压波形如图 4 (b) 所示。试画出电压  $u_o$  的波形。

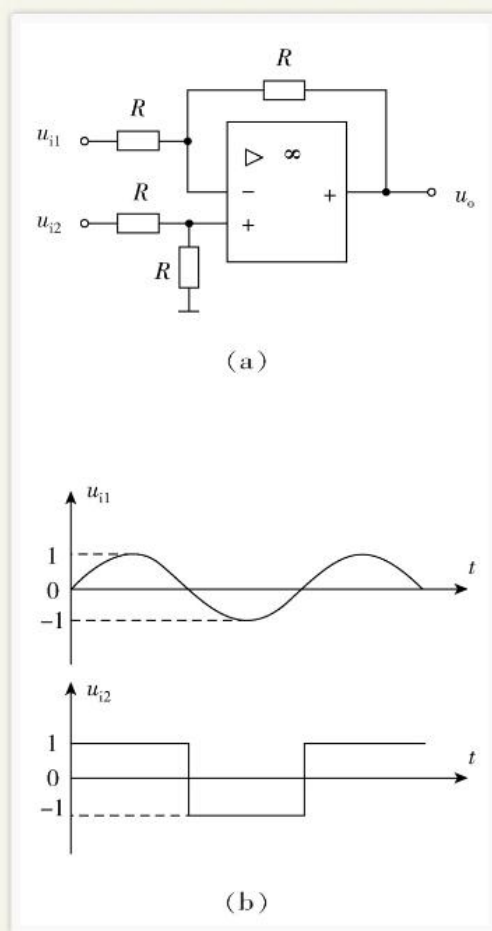


图 4

2. 一个三位二进制数由高位至低位分别送至电路的三个

输入端，要求三位数中有奇数个 1 时，电路输出为 1，否则为 0。试画出逻辑图。

## 复习题参考答案（一）

### 一、单项选择题

1. B 2. B 3. A 4. A 5. B 6. B 7. A 8. B

### 二、判断题

1. 对 2. 错 3. 对 4. 错 5. 错

### 三、简答题

1. 电源能够传送多少有功功率给负载，与功率因数  $\cos \phi$  的大小直接关系。 $\cos \phi = 1$ ，说明输出的功率全部是有功功率，电源设备得到充分利用。 $\cos \phi$  的大小说明了电源设备的容量被利用的程度，低功率因数将造成电源设备的浪费。

2. 绕线式异步电动机的优点是可以在转子回路中人为地接入附加电阻，用来改善电动机的起动性能，使起动转矩增大，起动电流减小；或者用来调节异步电动机的转速。

3. 能起到稳定静态工作点，提高放大倍数的稳定性，改变输入、输出电阻，减小失真，拓展通频带等作用。

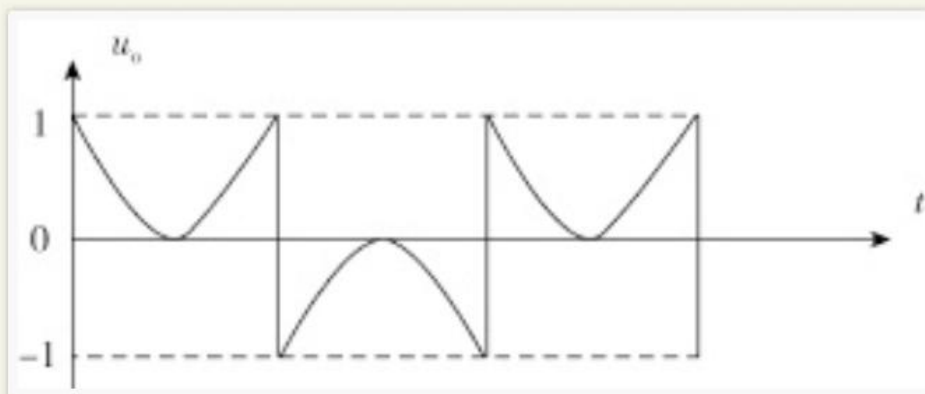
### 四、分析计算题



1. 图示电路为标准减法器，直接运用公式即可得所求：

$$u_o = \frac{R}{R} (u_{i2} - u_{i1}) = u_{i2} - u_{i1}$$

据此可画出输出波形如下图所示：



2. 解：（1）根据提出的逻辑功能要求，列出真值表如下表。

$A$	$B$	$C$	$F$
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

(2) 根据真值表列写函数表达式，即

$$\begin{aligned} F &= \overline{A}\overline{B}C + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC \\ &= \overline{B}(\overline{A}C + A\overline{C}) + B(\overline{A}\overline{C} + AC) \end{aligned}$$

上式中

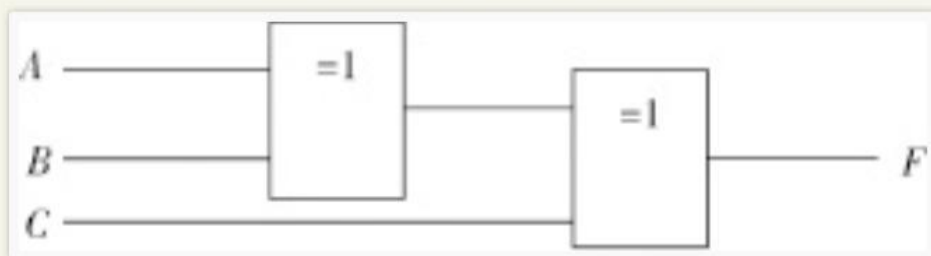
$$\overline{A}\overline{C} + AC = \overline{\overline{A}\overline{C} \cdot AC} = \overline{(A+C)(\overline{A}+\overline{C})} = \overline{A}C + A\overline{C}$$

所以

$$\begin{aligned} F &= \overline{B}(\overline{A}C + A\overline{C}) + B(\overline{A}C + A\overline{C}) \\ &= B \oplus A \oplus C \end{aligned}$$

(3) 画逻辑图。

由表达式可画出逻辑图(如下图所示)，它由两个异或门构成。



## 复习题（二）

### 一、单项选择题

1. 图 1 所示电路中，电流表正负接线端用“+”、“-”号标出。今电流表指针正向偏转，示数为 10 A，有关电流、电压方向也表示在图中，则（ ）正确。

A.  $I_1=10\text{ A}$ ,  $U=-6\text{ V}$

B.  $I_1=-10\text{ A}$ ,  $U=6\text{ V}$

C.  $I_1=10\text{ A}$ ,  $U=12\text{ V}$

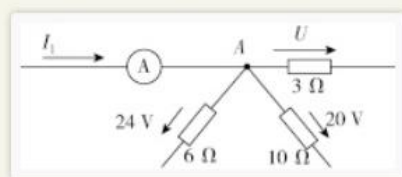


图 1

2. 图 2 所示电路中， $U$  为（ ）。

A. 30 V

B. - 10 V

C. - 40 V

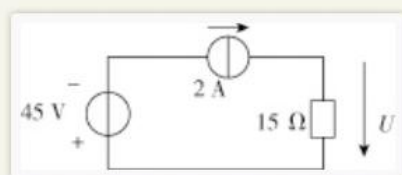


图 2

3. 已知电路某元件的电压  $u$  和电流  $i$  分别为  $u=10\cos(\omega t+20^\circ)$  V,  $i=5\sin(\omega t+110^\circ)$  A, 则该元件的性质是 ( )。

- A. 电容
- B. 电感
- C. 电阻

4. 在 RLC 串联电路中, 如果调大电容, 则 ( )。

- A. 电路的感性增强
- B. 电路的容性增强
- C. 电路的性质不变

5. 图 3 所示变压器, 已知原方绕组  $N_1=300$  匝,  $R=8\ \Omega$ , 从原方看入的电阻  $R$  是  $72\ \Omega$ , 则变压器副方绕组  $N_2$  为 ( )。

- A. 200 匝
- B. 300 匝
- C. 100 匝

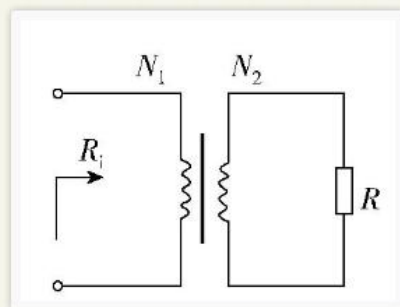


图 3

6. 放大电路引入电压串联负反馈, 可以使输入电阻 ( )。

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变

7. 一般直流稳压电源包含变压器、整流电路、( ) 电路和稳压电路。

- A. 放大
- B. 滤波
- C. 调整

8. 555 定时器电路在应用中, 当输出为高电位时, 其 7 脚处于 ( ) 工作状态。

- A. 开路
- B. 短路

C. 开路或短路

## 二、判断题

1. 电感元件具有通高频、阻低频的特性；电容元件具有通低频、阻高频的特性。

( )

2. 三相异步电动机的三个单相绕组中三相对称正弦交流电的幅值相等，相位互差  $150^\circ$  。

( )

3. PN 结附近形成的内电场方向是由 N 区指向 P 区，它阻止多子扩散，起到了限制电流通过的作用。

( )

4. 当电路引入深度负反馈时，放大倍数  $A_f$  可以认为与原放大倍数  $A$  无关，它取决于反馈回路的反馈系数  $F$  的大小。

( )

5. 逐次比较型 A/D 转换器，其工作时无须外加转换时钟。

( )

## 三、简答题

1. 电压源模型与电流源模型等效变换的条件是什么？

2. 如果需要电动机连续运行，那么对于三相异步电动机功

率的选择要注意什么？

3. 分析组合逻辑电路的步骤是什么？

#### 四、分析计算题

1. 图 4 所示为两级运放电路，已知  $R_1=R_{f1}=10\text{ k}\Omega$ ， $R_2=R_3=R_{f2}=20\text{ k}\Omega$ ， $u_{i1}=1\text{ V}$  和  $u_{i2}=0.5\text{ V}$ ，计算电路输出电压  $u_o$ 。

说明：该电路能够实现何种功能？

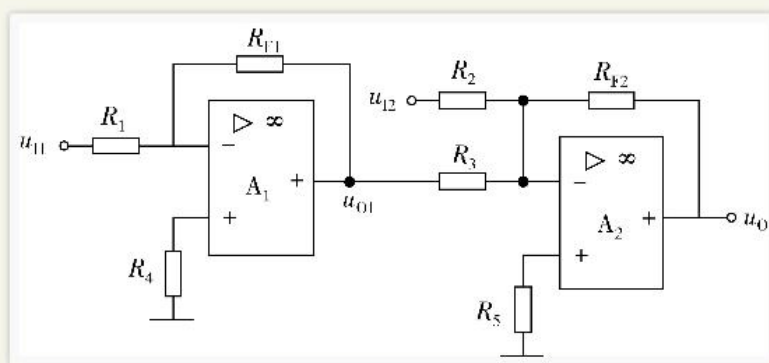


图 4

2. 对图 5 所示组合逻辑电路进行分析，写出逻辑函数  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  的表达式，并指出该组合逻辑电路的逻辑功能。

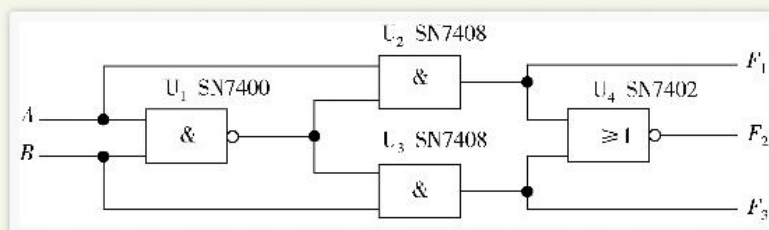


图 5

## 复习题参考答案（二）

### 一、单项选择题

1. C 2. A 3. C 4. A 5. C 6. A 7. B 8. A

### 二、判断题

1. 错 2. 错 3. 对 4. 对 5. 错

### 三、简答题

1. 如果电压源模型的输出电压和输出电流与电流源模型的输出电压和输出电流对应相等，即是说，对同一外部电路而言，二者的伏安特性相同，那么两种模型可以等效互换。

2. 功率选择应该以产生机械所需要的实际功率为依据。选择的功率过大，效率和功率因数会很低，不经济。选择的功率过小，电动机长时间工作在过载状态下，不仅不能保证正常工作，还可能造成电动机损坏。

3. 在逻辑图中，对每个门的输出端加以标注；写出每个门输出的逻辑函数表达式；将每个门输出的逻辑函数表达式进行迭代，并进行必要的化简；最后写出真值表，并说明该电路的用途。



#### 四、分析计算题

1.  $u_o=0.5\text{ V}$ ，该电路为减法运算电路。

2. 解：

$$F_1=A \cdot \bar{B}$$

$$F_2=\bar{A} B+A \bar{B}$$

$$F_3=\bar{A} \cdot B$$

该组合逻辑电路的逻辑功能是实现两个一位二进制数的比较功能。