

2025 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

电工与电子技术

(课程代码 02187)

注意事项:

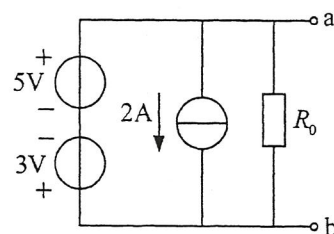
1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 题 1 图所示的电路中, U_{ab} 为

- A. 1V
- B. 2V
- C. 3V
- D. 4V



题 1 图

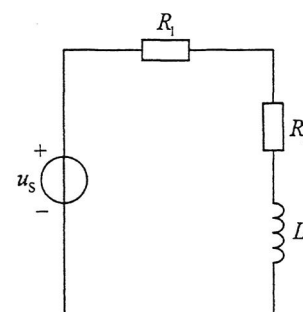
2. 在应用叠加定理时, 下列物理量能直接叠加的为

- | | |
|----------|----------|
| A. 电压和电流 | B. 电压和功率 |
| C. 电流和功率 | D. 功率和能量 |

3. 若某正弦电压 $u = U_m \sin(\omega t + 30^\circ)$, 则该电压的初相位为

- | | |
|----------------|----------------|
| A. -30° | B. 0° |
| C. 30° | D. 150° |

4. 题 4 图所示的电路中, $u_s = 50\sqrt{2}\sin\omega t$ V、 $R_1 = 5\Omega$ 、 $R_2 = 10\Omega$, 若 R_1 消耗的功率为 20W, 则该电路的功率因数为



题 4 图

- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| A. 0.3 | B. 0.4 | C. 0.5 | D. 0.6 |
|--------|--------|--------|--------|

5. 某三相电路中, 若每相的无功功率分别为 Q_1 、 Q_2 和 Q_3 , 则其总的无功功率为

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| A. $\sqrt{Q_1 + Q_2 + Q_3}$ | B. $\sqrt{Q_1^2 + Q_2^2 + Q_3^2}$ |
| C. $Q_1 + Q_2 + Q_3$ | D. $Q_1^2 + Q_2^2 + Q_3^2$ |

6. 对称三相负载三角形联结电路中, 线电压 U_L 与相电压 U_p 的关系为

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| A. $U_L = U_p$ | B. $U_L = \sqrt{2}U_p$ |
| C. $U_L = \sqrt{3}U_p$ | D. $U_L = 2\sqrt{3}U_p$ |

7. 变压器负载阻抗为 100Ω , 若变压器 $N_1/N_2 = 10$, 则一次侧的等效阻抗为

- | | | | |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| A. 1Ω | B. 100Ω | C. $1k\Omega$ | D. $10k\Omega$ |
|--------------|----------------|---------------|----------------|

8. 若三相异步电动机工作频率为 50Hz、额定转速为 735r/min, 则其磁极对数为

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 4 |
|------|------|------|------|

9. 三相异步电动机的转速与下列物理量不相关的为

- | | | | |
|-------|-------|--------|---------|
| A. 频率 | B. 功率 | C. 转差率 | D. 磁极对数 |
|-------|-------|--------|---------|

10. N 型半导体是通过本征半导体掺入微量其他原子实现的, 所掺入的原子最外层价电子个数为

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 2 | B. 3 | C. 4 | D. 5 |
|------|------|------|------|

11. 利用二极管单向导电性将交流电压转换成单向脉动电压的电路称为

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| A. 整流电路 | B. 滤波电路 | C. 限幅电路 | D. 钳位电路 |
|---------|---------|---------|---------|

12. 某晶体管处于放大状态, 若测得其三个电极的电位分别为3V、3.7V和7V, 则3.7V所对应的电极

- A. 栅极 B. 基极 C. 发射极 D. 集电极

13. 发光二极管不具备的优点是

- A. 体积小 B. 耗电省
C. 抗冲击能力强 D. 反向击穿电压高

14. 表征放大电路带负载能力的参数是

- A. 输入电阻 B. 输出电阻
C. 非线性失真 D. 开环放大倍数

15. 集成运算放大器的共模抑制比越大, 表示其

- A. 输入电阻越大 B. 带负载能力越强
C. 抑制零点漂移能力越强 D. 共模信号放大倍数越大

16. 负反馈放大电路中, 当反馈系数为反馈电压与输出电流之比时, 其反馈类型为

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

17. 若变压器二次电压的有效值为10V, 则单相桥式整流电路中二极管承受的最大反向电压为

- A. 7.07V B. 10V C. 14.14V D. 28.28V

18. 单相桥式整流电路中, 若变压器二次电压的有效值为 U , 则整流电路直流平均电压为

- A. $0.45U$ B. $0.9U$ C. U D. $1.2U$

19. 二进制数1011101转换成十六进制数为

- A. 5D B. 5E C. 6D D. 6E

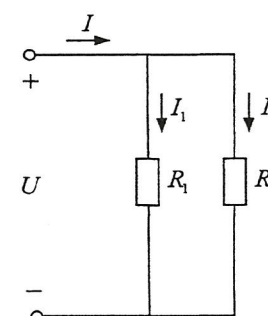
20. 对于JK触发器, 输入状态 $J=1$, $K=1$, 可实现

- A. 置0 B. 置1 C. 计数 D. 保持

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共10小题, 每小题1分, 共10分。

21. 题21图所示的电路中, $I=2.5A$ 、 $I_2=2A$, 若 R_1 消耗的功率为2W, 则 R_2 的阻值为_____ Ω 。



题21图

22. 某一阶暂态电路由电阻 R_1 、 R_2 和电容 C 串联组成, 则其时间常数 τ 为_____。

23. 电路产生暂态过程的内因是电路中含有_____元件。

24. 通过某电感的电流 $i_L = 6\sqrt{2}\sin(200t + 30^\circ)$ A, 若电感上的端电压 $U_L = 2.4$ V, 则该电感的电感量为_____ H。

25. RLC 串联正弦交流电路的电源电压有效值 $U = 220$ V、 $R = 1k\Omega$; 若 $\omega L = \frac{1}{\omega C}$, 则此电路的有功功率为_____ W。

26. 对于交流磁路, 在工作频率、线圈匝数、磁路面积和电压不变的情况下, 其具有_____磁通性质。

27. 异步电动机的转差与_____的比值称为转差率。

28. 理想运算放大器工作在线性区时, 两输入端没有真正短路, 但电位相等的现象称为_____。

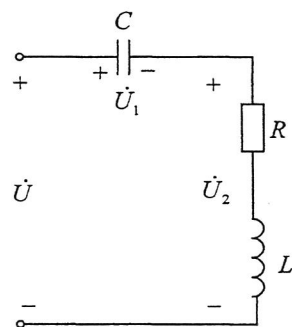
29. 将有特定含义的输入信号转换成二进制代码的逻辑电路称为_____器。

30. 在计算机中, 数据以二进制的形式存储; 存储二进制数据的器件称为_____器。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

31. 简述三要素法求解一阶 RC 电路暂态过程的步骤。

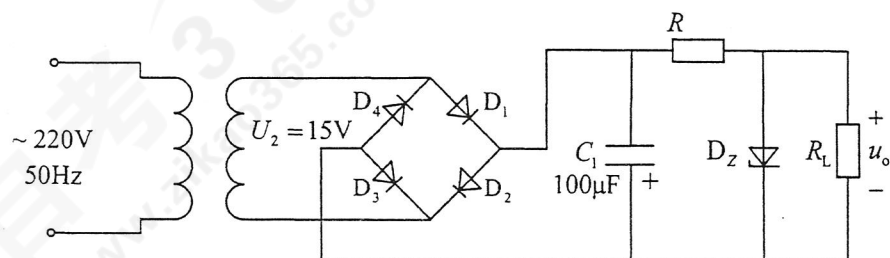
32. 题 32 图所示的正弦电路中， $R=4\Omega$ 、 $X_L=3\Omega$ 、 $X_C \neq 0$ 、 $U=U_2$ ；画出电压相量图并求电容容抗 X_C 。



题 32 图

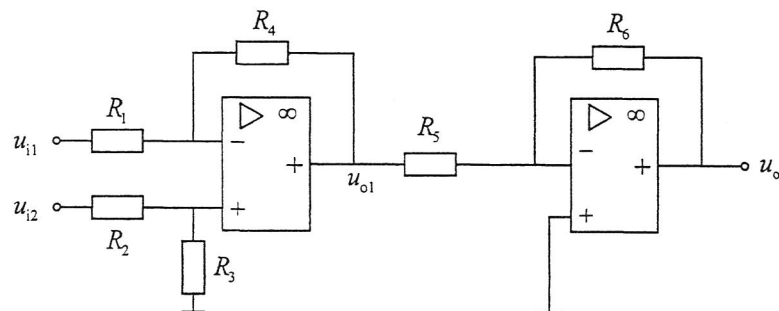
33. 某星形联结的三相对称负载阻抗 $Z=(5-j5)\Omega$ ，接于 $U_L=380V/50Hz$ 的供电系统中，求其线电流的有效值。

34. 某同学实验时连接的单相桥式整流、滤波、稳压电路如题 34 图所示，但图中有些元件的接法不正确，请指出不正确的地方。



题 34 图

35. 由理想运算放大器组成的题 35 图电路中， $R_1=R_2=R_3=R_6=10k\Omega$ 、 $R_3=R_4=30k\Omega$ 、 $u_{i1}=1V$ 、 $u_{i2}=0.8V$ ；求 u_o 。

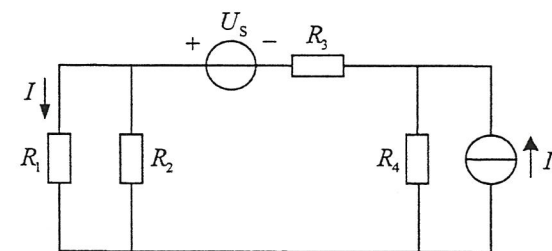


题 35 图

36. 设计一个交通灯故障控制电路，要求正常情况下，同一时刻红、黄、绿三个交通灯只能有一个亮，否则发出故障报警信号。给出报警信号的真值表并求其逻辑表达式。

四、计算题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

37. 题 37 图所示的电路中， $R_1=6\Omega$ 、 $R_2=3\Omega$ 、 $R_3=4\Omega$ 、 $R_4=12\Omega$ 、 $U_s=54V$ 、 $I_s=4.5A$ ；求电流 I 。

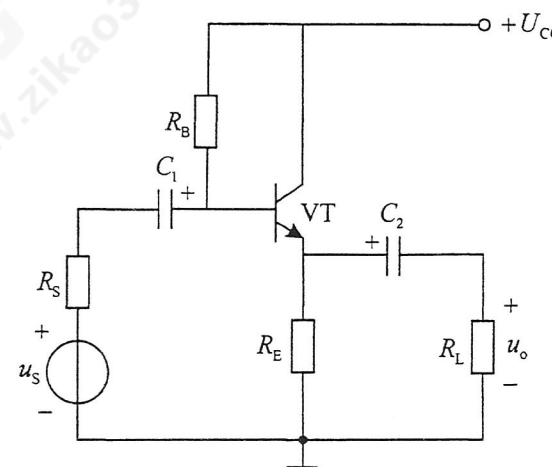


题 37 图

38. 题 38 图所示的射极输出器放大电路中， $U_{CC}=12V$ 、 $R_B=200k\Omega$ 、 $R_E=2k\Omega$ 、 $R_L=2k\Omega$ ；晶体管 $\beta=60$ 、 $U_{BE}=0.7V$ ；信号源内阻 $R_s=100\Omega$ ；试求：

(1) I_B 、 I_C 和 U_{CE} ；

(2) 输入电阻 r_i 。



题 38 图