

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。

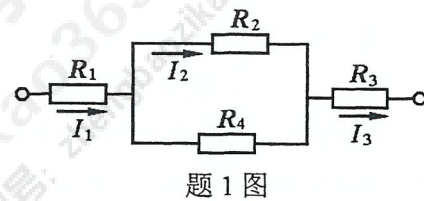
第一部分 选择题

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. 在题 1 图电路中, 已知电流 $I_1=5\text{A}$, $I_2=2\text{A}$,

则电流 I_3 是

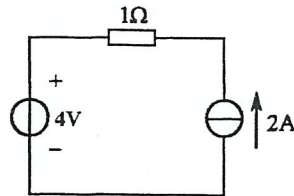
- A. 2A
- B. 3A
- C. 5A
- D. 7A



题 1 图

2. 题 2 图电路中, 为电阻提供功率的是

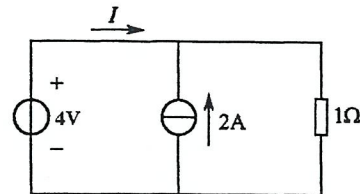
- A. 电压源
- B. 电流源
- C. 电压源和电流源
- D. 不能确定



题 2 图

3. 题 3 图电路中, 电流值 I 是

- A. -6A
- B. -2A
- C. 2A
- D. 6A



题 3 图

4. 已知电路中有 A、B 两点, 电压 $U_{AB}=100\text{V}$, A 点电位为 $V_A=40\text{V}$, 则 B 点电位 V_B 为

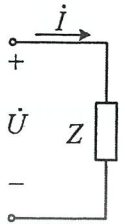
- A. -140V
- B. -60V
- C. 60V
- D. 140V

5. 在正弦交流电路中, 如果改变电源的频率, 则

- A. 电阻和感抗会变化
- B. 电阻和容抗会变化
- C. 感抗和容抗会变化
- D. 电阻、感抗和容抗都会变化

6. 题 6 图所示 Z 为感性阻抗, 其电流和电压的相位关系为

- A. 电压超前电流
- B. 电流超前电压
- C. 电压与电流的相位相等
- D. 无法确定



题 6 图

7. 在交流电路中, 有功功率 P , 无功功率 Q 和视在功率 S 的关系为

- A. $S=P=Q$
- B. $S=P+Q$
- C. $S=P^2+Q^2$
- D. $S=\sqrt{P^2+Q^2}$

8. 对称三相电路中, 电源和负载均为 Y 形联结, 线电压 U_L 和相电压 U_P , 线电流 I_L 和相电流 I_P 的关系为

- A. $U_L=U_P$ $I_L=I_P$
- B. $U_L=\sqrt{3}U_P$ $I_L=\sqrt{3}I_P$
- C. $U_L=\sqrt{3}U_P$ $I_L=I_P$
- D. $U_L=U_P$ $I_L=\sqrt{3}I_P$

9. 将带铁心的 N 匝线圈接在频率为 f 、电压有效值为 U 的正弦交流电源上, 则交变磁通 Φ

- A. 与 N 成正比, 与 f 成反比
- B. 与 f 成正比, 与 N 成反比
- C. 与 fN 成正比
- D. 与 fN 成反比

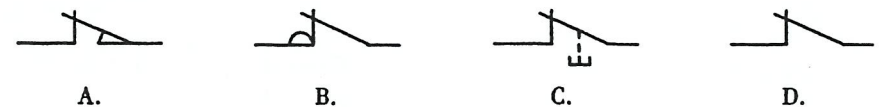
10. 变压器一次侧的等效阻抗为 400Ω , 已知变比 $N_1/N_2=4$, 则负载阻抗等于

- A. $6.4\text{k}\Omega$
- B. $1.6\text{k}\Omega$
- C. 100Ω
- D. 25Ω

11. 对单台长期工作的电动机, 熔断器熔体的额定电流一般为电动机额定电流的

- A. (1.5~2.5) 倍
- B. (2.5~3.5) 倍
- C. (3.5~4.5) 倍
- D. (4.5~5.5) 倍

12. 题 12 图中所示行程开关动断触点的符号是

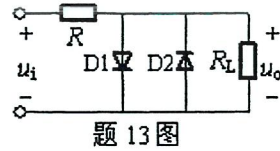


题 12 图

第二部分 非选择题

13. 题 13 图电路中二极管起限幅作用时，其工作状态为

- A. 正向死区状态
- B. 反向截止状态
- C. 正向导通状态
- D. 反向击穿状态



题 13 图

14. 晶体管的三个极分别为 E、B 和 C，其中 E 表示

- A. 集电极
- B. 基极
- C. 发射极
- D. 栅极

15. 在单相桥式整流滤波电路中，已知变压器二次电压有效值 $U=30\text{V}$ ，则电路正常时负载两端电压 U_o 是

- A. 13.5V
- B. 27V
- C. 36V
- D. 42.4V

16. 交流负反馈对放大电路的作用是

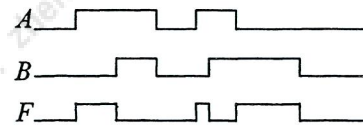
- A. 稳定静态工作点
- B. 稳定放大倍数
- C. 增大非线性失真
- D. 不影响输入电阻和输出电阻

17. 射极跟随器

- A. 有电流和电压放大作用
- B. 无电流和电压放大作用
- C. 有电流放大作用，无电压放大作用
- D. 无电流放大作用，有电压放大作用

18. 两输入变量 A 、 B ，输出为 F 的逻辑门，根据题 18 图所示波形，判定该门属于

- A. 与非门
- B. 或非门
- C. 异或门
- D. 与门



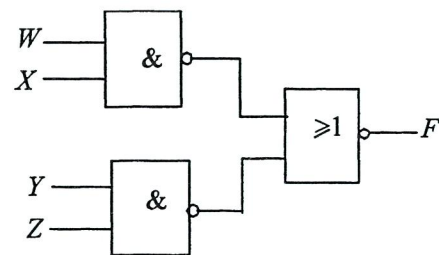
题 18 图

19. 在由两个与非门构成的基本 R - S 触发器中，其置 0 端 \bar{R}_D 及置 1 端 \bar{S}_D 均加以高电平时，该触发器的状态应处于

- A. 置 0
- B. 置 1
- C. 保持
- D. 不确定

20. 题 20 图所示逻辑电路的输出表达式是

- A. $F = \overline{WX} + YZ$
- B. $F = \overline{WX} + \overline{YZ}$
- C. $F = WX + YZ$
- D. $F = \overline{WX} + \overline{YZ}$

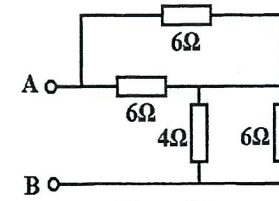


题 20 图

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

21. 在任一时刻，沿电路中的任一回路循行一周，则在这个方向上的电位降之和_____电位升之和。

22. 在题 22 图电路中，A、B 两端的等效电阻为 _____ Ω 。



题 22 图

23. 某交流电压 $u = 100\sqrt{2} \sin(1570t - \frac{\pi}{6})\text{V}$ ，其频率是_____ Hz.

24. 由铁磁材料构成的均匀磁路，磁阻为 R_m ， N 匝励磁绕组通以电流 I ，产生磁通 Φ 。则 $NI = \Phi R_m$ 称为磁路_____定律。

25. 三相异步电动机的正反转控制电路中必须采用_____环节。

26. 给 PN 结外加反向偏置电压，此时外电场和内电场方向一致，空间电荷区变 _____，使多子的扩散运动难于进行，PN 结呈反向截止状态。

27. 通常认为，电压放大电路中晶体管静态工作点的最佳位置为交流负载线的_____。

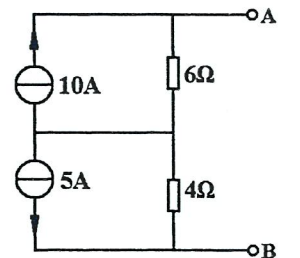
28. 集成运算放大器构成比例运算电路时，工作在 _____ 区。

29. TTL 集成 J - K 触发器正常工作时，其 \bar{R}_D 和 \bar{S}_D 端应接_____电平。

30. 8421BCD 码 10010011，相当于十进制数_____。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

31. 将题 31 图所示电路变换为一个实际电压源，计算相关参数并画出等效电路图。



题 31 图

32. 在输出变压器的二次绕组接一个 $R_L=8\Omega$ 的扬声器, 已知线圈的匝数比 $K_u=4$, 信号源 $U_S=8\text{V}$, 内阻 $R_S=32\Omega$, 求:

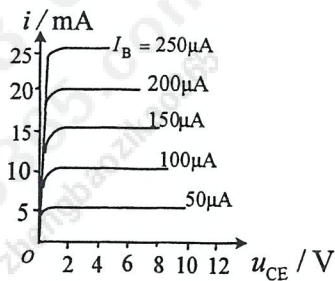
- (1) 折算到一次侧的等效电阻 R'_L ;
- (2) 信号源输出的电流。

33. 一台三相异步电动机, 铭牌数据如下: Δ 形接法, $U_N=380\text{V}$, $P_N=7.5\text{kW}$, $n_N=1440\text{r/min}$, $T_{st}/T_N=1.8$, 求:

- (1) 电动机的额定转矩;
- (2) 直接起动的起动转矩;
- (3) 如果采用Y- Δ 换接起动, 起动转矩是多少?

34. 题 34 图给出了典型的 NPN 型小功率硅晶体管 3DG8 的输出特性, 要求:

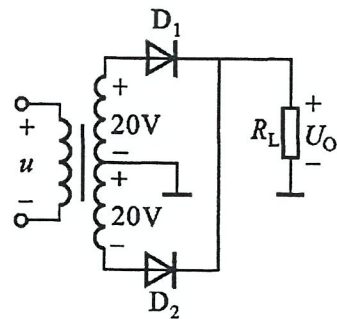
- (1) 根据 $I_B=100\mu\text{A}$ 曲线, 估算该管的直流电流放大倍数 $\bar{\beta}$;
- (2) 根据 I_B 从 $100\mu\text{A}$ 到 $150\mu\text{A}$ 之间的变化数据, 估算该管的交流电流放大倍数 β 。



题34图 3DG8的输出特性

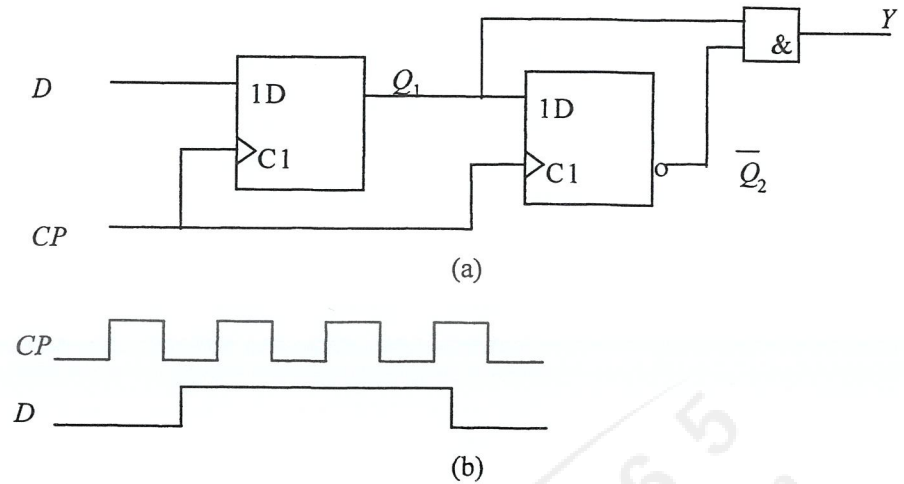
35. 整流电路如题 35 图所示

- (1) 说明是何种整流电路, 计算输出电压的平均值 U_O 。
- (2) 如果二极管 D_2 断开, 该电路的功能有何变化? 再计算输出电压的平均值 U_O 。



题 35 图

36. 题 36 图所示电路及输入波形, 根据输入波形, 画出 Q_1 、 \bar{Q}_2 和 Y 的输出波形 (设初态 $Q_1Q_2=00$)。



题 36 图

四、计算题: 本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分。

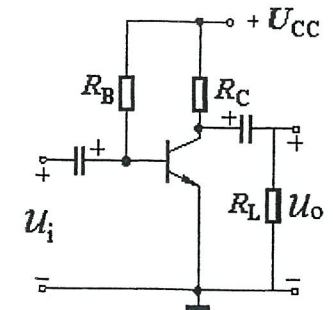
37. 在 RLC 串联的正弦交流电路中, 电源电压 $U=100\text{V}$, $f=50\text{Hz}$, $R=100\Omega$, $X_L=50\Omega$, $X_C=150\Omega$ 。

- (1) 计算总的阻抗 Z , 电流 I 及电感 L ;
- (2) 如果电源频率增加到 100Hz , 这种情况下阻抗是感性还是容性? 说明原因。

38. 电路如题 38 图所示, 已知 $U_{CC}=20\text{V}$,

$R_C=3\text{k}\Omega$, $R_L=6\text{k}\Omega$, $R_B=600\text{k}\Omega$, $U_{BE}=0.7\text{V}$, 晶体管的 $\beta=100$ 。

- 求: (1) 电路的静态工作点 I_B , I_C , U_{CE} ;
- (2) 放大电路的电压放大倍数 A_u 。



题 38 图