

电工与电子技术

(课程代码 02187)

注意事项:

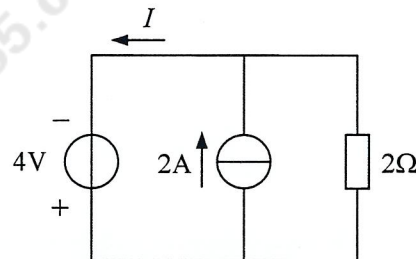
1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

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, 流过电压源的电流 I 为

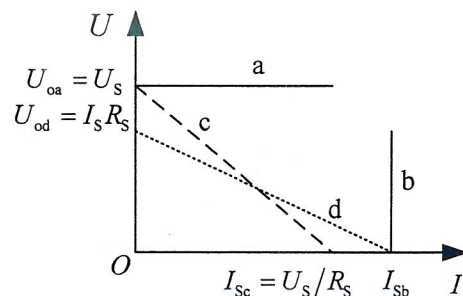
- A. -4A
- B. -2A
- C. 2A
- D. 4A



题1图

2. 若四个电源的外特性如题2图所示, 则下列表述正确的是

- A. a为理想电压源, d为实际电压源
- B. a为理想电流源, c为实际电压源
- C. b为理想电压源, c为实际电流源
- D. b为理想电流源, d为实际电流源



题2图

3. 关于暂态电路中元件上的电压、电流变化规律, 描述正确的为
 - A. 电阻上电压不能突变
 - B. 电阻上电流不能突变
 - C. 电容上电压不能突变
 - D. 电容上电流不能突变

4. 关于阻抗的表述, 不正确的为

- A. $Z = \frac{\dot{U}}{\dot{I}}$
- B. $Z = \frac{U \angle \psi_u}{I \angle \psi_i}$
- C. $\dot{Z} = \frac{U}{I} \angle (\psi_u - \psi_i)$
- D. $Z = \frac{U_m}{I_m} \angle (\psi_u - \psi_i)$

5. 在关联参考方向下, 电感元件上电压的相量形式为

- A. $\dot{U}_L = \omega L \dot{I}_L$
- B. $\dot{U}_L = j\omega L \dot{I}_L$
- C. $\dot{U}_L = j \frac{\dot{I}_L}{\omega L}$
- D. $\dot{U}_L = -j \frac{\dot{I}_L}{\omega L}$

6. 若某电路的有功功率 $P = 4\text{kW}$ 、功率因数为0.8, 则该电路的视在功率 S 为

- A. $5\text{kV} \cdot \text{A}$
- B. $6\text{kV} \cdot \text{A}$
- C. $7.2\text{kV} \cdot \text{A}$
- D. $8\text{kV} \cdot \text{A}$

7. 在对称三相负载星形联结情况下, 表达不正确的为

- A. $I_L = I_p$
- B. $U_L = \sqrt{3}U_p$
- C. $Q = \sqrt{3}U_L I_L \cos \varphi$
- D. $P = \sqrt{3}U_L I_L \cos \varphi$

8. 某星形联结的对称三相负载电路, 若线电压 $u_{12} = 380\sqrt{2} \sin \omega t \text{V}$, 则相电压 \dot{U}_3 为

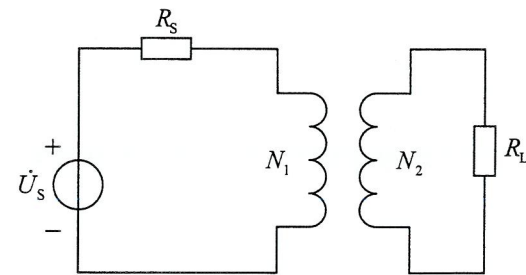
- A. $220 \angle -90^\circ \text{V}$
- B. $220 \angle 90^\circ \text{V}$
- C. $380 \angle -90^\circ \text{V}$
- D. $380 \angle 90^\circ \text{V}$

9. 在保持一闭合交流磁路励磁电流的频率和电压不变情况下, 若励磁线圈匝数由100增加到200, 则铁心中的磁通

- A. 减小到原来的三分之一
- B. 减小到原来的二分之一
- C. 增大到原来的二倍
- D. 增大到原来的三倍

10. 某变压器电路如题10图所示, 若电源电压有效值 $U_s = 10\text{V}$ 、内阻 $R_s = 100\Omega$ 、负载电阻 $R_L = 4\Omega$, 则负载获得最大功率时

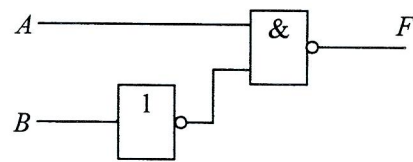
- A. 4
- B. 5
- C. 6
- D. 8



题10图

第二部分 非选择题

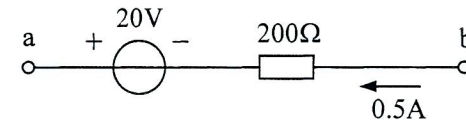
11. 磁极对数为 $p=3$ 的三相异步电动机工作在工频时, 其同步转速为
 A. 1000r/min B. 1250r/min C. 1500r/min D. 3000r/min
12. 某三相异步电动机, 定子绕组接到频率 $f=50\text{Hz}$ 的交流电源上, 若转子的转速为 1425r/min , 则转差率为
 A. 0.01 B. 0.025 C. 0.035 D. 0.05
13. 电动机控制电路过载或断相时, 主电路电流增大到 FR 的动作电流, 起过载保护作用的是
 A. 熔断器 B. 热继电器 C. 时间继电器 D. 交流接触器
14. 晶体管作为电流放大器件, 其工作在放大区的条件为
 A. 发射结和集电结均正偏 B. 发射结和集电结均反偏
 C. 发射结正偏, 集电结反偏 D. 发射结反偏, 集电结正偏
15. OCL 电路的负载电阻 $R_L=10\Omega$ 、电源电压 $U_{CC}=16\text{V}$, 忽略晶体管的饱和电压降时, 其最大不失真正弦波输出功率为
 A. 3.2W B. 12.8W C. 20W D. 25.6W
16. 桥式整流滤波电路工作时, 若输入正弦电压有效值为 10V , 则滤波后的电压值为
 A. 6V B. 9V C. 12V D. 15V
17. CMOS 集成门电路的优点之一是静态功耗低, 常用的中规模 CMOS 静态功耗为
 A. $2.5 \sim 5\mu\text{W}$ B. $7.5 \sim 10\mu\text{W}$
 C. $15 \sim 20\mu\text{W}$ D. $25 \sim 100\mu\text{W}$
18. 逻辑式 $A(\bar{A}+B)+B(B+C)$ 可化简为
 A. B B. AB C. AC D. BC
19. 题 19 图所示的逻辑电路, F 的逻辑表达式为
 A. AB
 B. $\bar{A}B$
 C. $A+B$
 D. $\bar{A}+B$
20. 若将 60 种不同状态转换成二进制代码, 则编码器输出端所需二进制的位数至少为
 A. 6 B. 7 C. 8 D. 9



题 19 图

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

21. 题 21 图中, U_{ab} 为_____V.

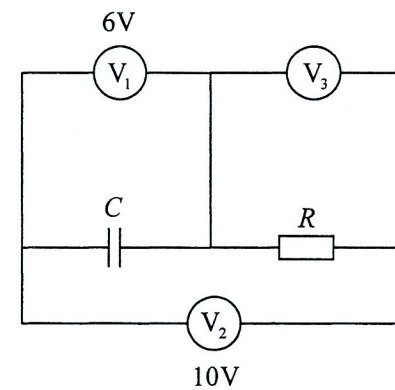


题 21 图

22. 某暂态电路换路瞬间, 电感电流 $i_L(0_+)=i_L(0_-)=0\text{A}$, 则此刻该电感相当于_____。

23. 当 RLC 串联电路发生谐振时, 电流达到_____值。

24. 题 24 图中, 电压表 V_3 的读数为_____V.



题 24 图

25. 在 380V/220V 三相四线制供电系统中, 中性线连同变电所的变压器外壳直接接地, 称为_____接地。

26. 三相异步电动机转矩达到最大时的转差率称为_____转差率。

27. 采用循环_____工作方式是 PLC 与继电器-接触器控制的重要区别之一。

28. I_{RM} 是在二极管上加反向工作峰值电压时的反向电流值, I_{RM} 越_____, 说明二极管的单向导电性越好。

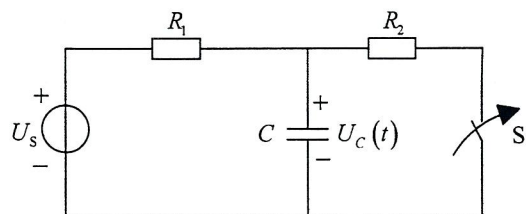
29. 在信号处理电路中, 往往会失去或改变信号原有的直流分量, 利用_____电路, 可以使信号的直流分量得以恢复, 而不改变信号的波形。

30. 采用两个相同的放大电路相互补偿可构成_____放大电路, 用于抑制电路中的零点漂移。

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

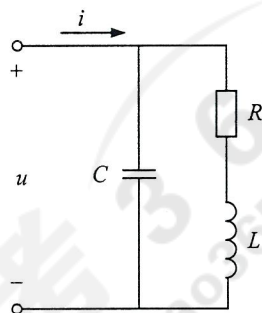
31. 用实验方法测得某直流电源的开路电压 $U_s = 20\text{V}$ ；当接入负载时，测得流过负载的电流是 $I_L = 2\text{A}$ ，负载端电压是 $U_L = 19\text{V}$ ；给出该电源的电流源等效模型。

32. 电路如题 32 图所示， $U_s = 10\text{V}$ 、 $R_1 = 10\text{k}\Omega$ 、 $R_2 = 15\text{k}\Omega$ 、 $C = 4\mu\text{F}$ ；开关 S 处于断开状态时，电路处于稳态。试求开关 S 闭合 ($t=0$) 后电容电压 $u_C(t)$ 。



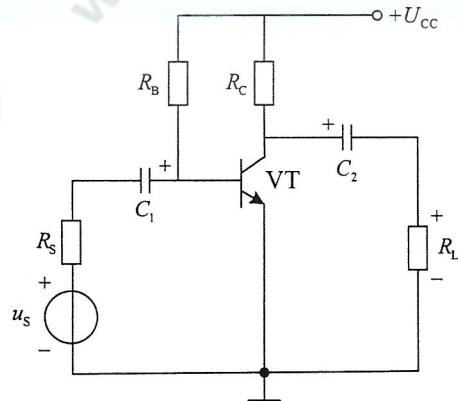
题 32 图

33. 电路如题 33 图所示， $u = 100\sqrt{2}\sin 100t\text{ V}$ 、 $R = 5\Omega$ 、 $L = 0.05\text{H}$ 、 $C = 0.001\text{F}$ ；试求电流 i 的有效值。



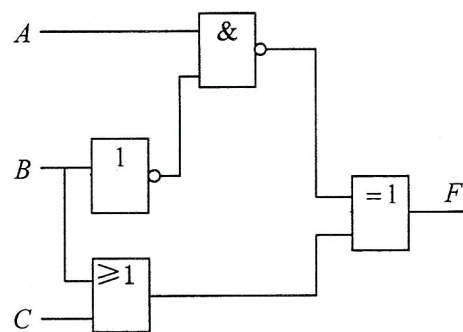
题 33 图

34. 题 34 图所示的电路中， $U_{CC} = 12\text{V}$ 、 $R_B = 800\text{k}\Omega$ 、 $R_C = 8\text{k}\Omega$ 、 $R_S = 200\Omega$ 、 $R_L = 8\text{k}\Omega$ 、晶体管的参数为 $\beta = 60$ 、 $U_{BE} = 0.7\text{V}$ ；计算静态值 I_B 、 I_C 和 U_{CE} 。



题 34 图

35. 写出题 35 图中输出变量 F 与输入变量 A 、 B 、 C 的逻辑关系式，并将 F 的逻辑状态填写在题 35 表中。

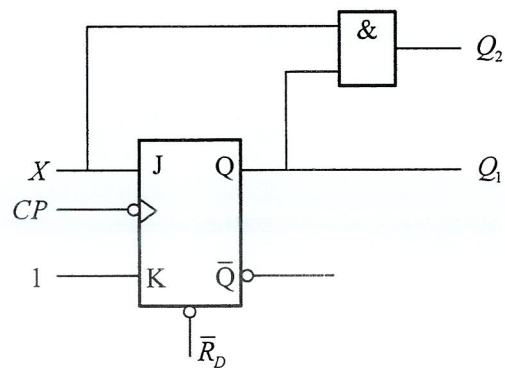


题 35 图

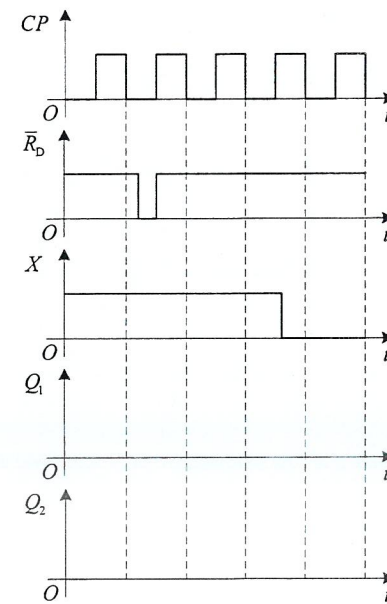
题 35 表

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

36. 电路如题 36(a) 图所示， Q_1 、 Q_2 输出端初始状态为 00；在题 36(b) 图中，对应 CP 画出 Q_1 、 Q_2 的波形图。



(a) 电路图

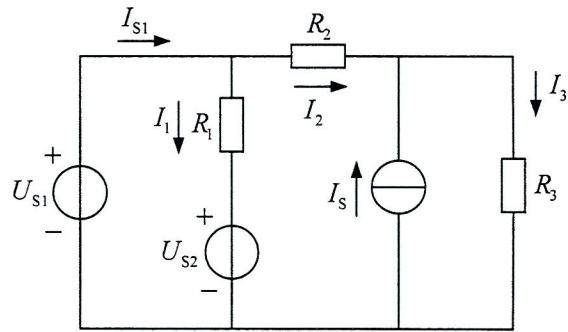


(b) 波形图

题 36 图

四、计算题：本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

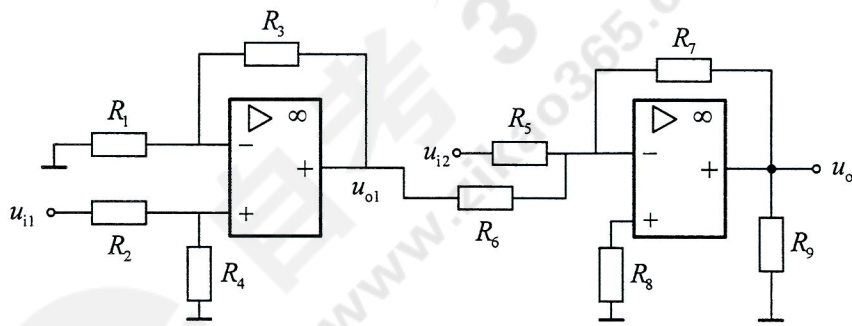
37. 某电路如题 37 图所示， $I_s = 8A$ 、 $U_{S1} = 4V$ 、 $U_{S2} = 10V$ 、 $R_1 = 2\Omega$ 、 $R_2 = 3\Omega$ 、 $R_3 = 1\Omega$ ；求 (1) 电流 I_2 ；(2) U_{S1} 的功率 P_{S1} 。



题 37 图

38. 某电路如题 38 图所示， $R_1 = 30k\Omega$ 、 $R_3 = 60k\Omega$ 、 $R_5 = 10k\Omega$ 、 $R_6 = 20k\Omega$ 、 $R_7 = 40k\Omega$ 、 $R_2 = R_4$ ；试

- (1) 建立输出 u_o 与输入 u_{i1} 、 u_{i2} 之间的运算关系式；
- (2) 计算 R_2 和 R_8 的值。



题 38 图