

2017 电工电子技术

一、选择题 (共 26 分)

1. 变压器的原副边匝数比 4:1, 若原边输入 36V 的交流电压, 则二次电压为 () V。
A. 9 B. 3 C. 144 D. 72
2. 与电压 $u = 10\sqrt{2} \sin(\omega t - 45^\circ) \text{V}$ 对应的电压 \dot{U} 相量是 ()。
A. $10\sqrt{2} \angle -45^\circ \text{V}$ B. $10 \angle -45^\circ \text{V}$ C. $10e^{j45^\circ} \text{V}$ D. $10\sqrt{2}e^{j45^\circ} \text{V}$
3. 在三相异步电动机的继电器接触器控制电路中, 起短路保护的电器是 ()。
A. 热继电器 B. 熔断器
C. 交流接触器 D. 交流互感器
4. 在 RLC 串联交流电路中, 调节电感值时, ()。
A. 电感调大, 电路的电感性增强 B. 电感调小, 电路的电感性增强
C. 电感调大, 电路的电感性减弱 D. 电感调大, 电路的电容性增强
5. 三相对称负载是指 ()。
A. $|Z_1| = |Z_2| = |Z_3|$ B. $\varphi_1 = \varphi_2 = \varphi_3$ C. $Z_1 = Z_2 = Z_3$ D. 以上都不对
6. 叠加定理适用于计算 ()。
A. 线性电路中的电压、电流和功率 B. 非线性电路中的电压和电流
C. 非线性电路中的电压、电流和功率 D. 线性电路中的电压和电流
7. 在直流稳态时, 电感元件上 ()。
A. 有电压, 无电流 B. 有电压, 有电流
C. 无电压, 有电流 D. 无电压, 无电流
8. 在共射极 NPN 三极管基本放大电路中, 基极电阻过大容易引起的失真为 ()。
(A) 饱和失真 (B) 截止失真 (C) 低频失真 (D) 交越失真
9. 一般来说, 集成运算放大电路的输出级应有 ()。
(A) 足够大的电压放大倍数 (B) 足够大的输出功率和较小的输出电阻
(C) 稳定的输出电流和较小的输出电阻 (D) 稳定的输出电压和较大的输出电阻
10. 三态 TTL 门电路的第三种状态是 ()。
(A) 不固定 (B) 短路 (C) 高阻态 (D) 悬空
11. 与函数式 $Y = \overline{ABCD}$ 相等的表达式是 ()。
(A) $Y = \overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}$ (B) $Y = \overline{\overline{A} + \overline{B} + \overline{C} + \overline{D}}$
(C) $Y = \overline{AB} \cdot \overline{CD}$ (D) $Y = (\overline{A} + \overline{B}) \cdot (\overline{C} + \overline{D})$

12. 对二进制译码器，输出采用低电平有效，如 $000 = \bar{Y}_0$ ，则下列译码正确的是()。

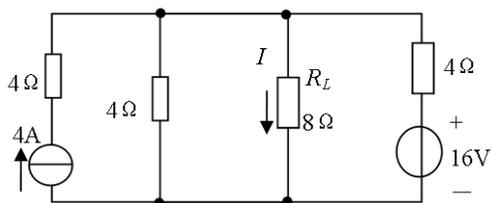
- A. $101 = \bar{Y}_6$ B. $110 = \bar{Y}_5$ C. $011 = \bar{Y}_3$ D. $010 = \bar{Y}_1$

13. 八位二进制数所能表示的最大十进制数为()。

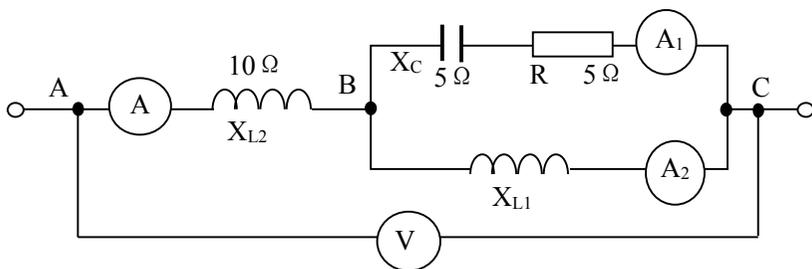
- (A) 255 (B) 128 (C) 99 (D) 512

二、综合题 (共 124 分)

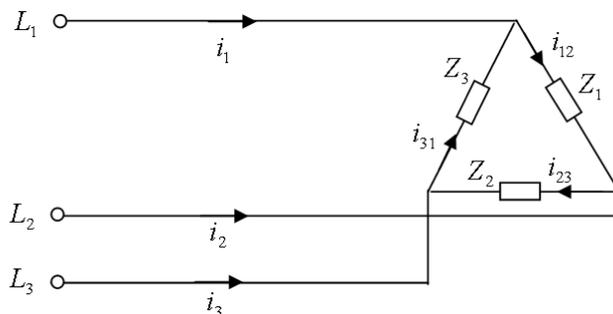
14. (12 分) 在下图中，试求图中流经负载 R_L 的电流 I 。



15. (12 分) 下图示电路中，已知 A_1 的读数为 $10\sqrt{2}A$ ， A_2 的读数为 $10A$ ，试求电压表 V 的读数和电流表 A 的读数。

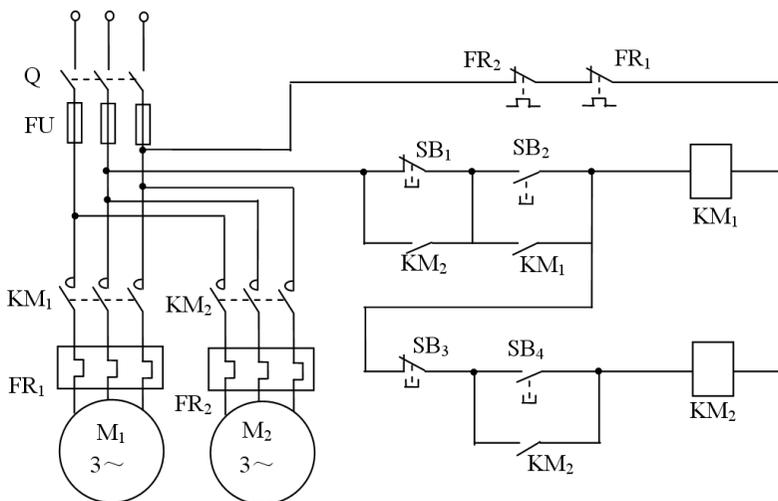


16. (15 分) 三相电路如图所示，已知线电压 $u_{12} = 220\sqrt{2} \sin 314t$ ， $Z_1 = Z_2 = Z_3 = 3 + 4j \Omega$ ，试分别求线电流 i_1 、 i_2 、 i_3 和总的有功功率和无功功率。

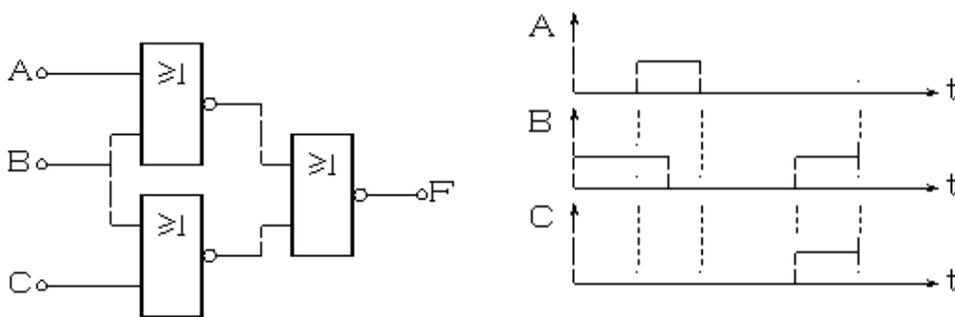


17. (15分) 下图是两台三相异步电动机顺序起停的控制电路图。

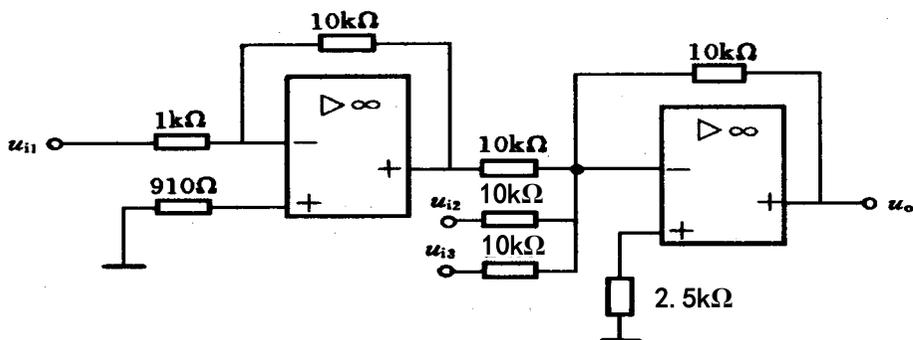
- (1) (3分) 试说明两电动机的起动顺序。
- (2) (3分) 试说明两电动机的停止顺序。
- (3) (5分) 指出保护两台电动机的措施有哪些？并指出相应的元件？
- (4) (4分) 指出四个按钮 SB_1 、 SB_2 、 SB_3 和 SB_4 在电路中各起什么作用？



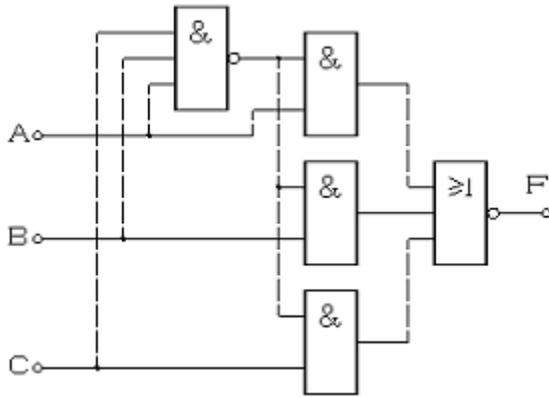
18. (10分) 门电路和输入波形如图所示，试写出 F 的逻辑表达式，并画出其波形。



19. (10分) 已知如下图所示的电路中，求 u_o 与各输入电压之间的关系。



20. (10分) 写出下图所示电路的逻辑函数表达式, 并化为最简表达式。



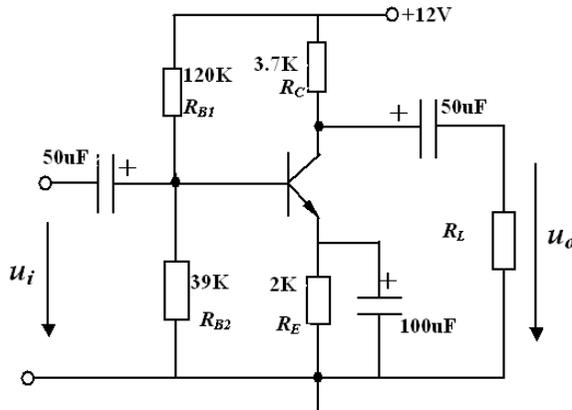
21. (10分) 化简, 写出化简过程。

$$Y = (AB + \overline{A}\overline{B} + \overline{A}B)(A + B + D + \overline{A}\overline{B}\overline{D})$$

22. (15分) 下图所示的单级放大电路中, 已知:

晶体管的 $\beta = 60, r_{be} = 1\text{K}\Omega, U_{BE} = 0.6\text{V}, R_L = 3.7\text{k}$ 。

- (1) (7分) 估算放大电路的静态值。
- (2) (3分) 画出微变等效电路图。
- (3) (5分) 当输入交流信号的大小 10mV 时, 求输出电压 u_o 的大小。



23. (15分) 某驾驶员培训班进行结业考试, 有三名裁判员, 其中 A 为主裁判员, B 和 C 为副裁判员, 在裁判时, 按少数服从多数的原则通过, 但主裁判员认为合格, 亦可通过。试用与非门构成逻辑电路实现此评判规定。