

绝密★启用前

2022年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

电工技术基础

(课程代码 02232)

注意事项

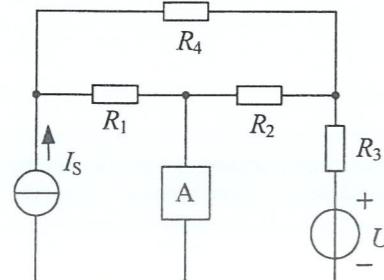
1. 本试卷分为两部分，第一部分为选择题，第二部分为非选择题。
 2. 应考者必须按试题顺序在答题卡（纸）指定位置上作答，答在试卷上无效。
 3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔，书写部分必须使用黑色字迹签字笔

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 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 图所示电路中的回路数是

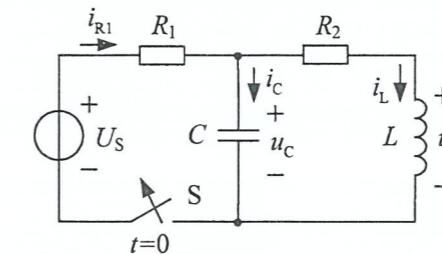
A. 3 B. 5
C. 7 D. 9



题1图

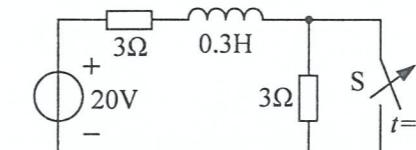
4. 题 4 图所示电路原已处于稳态, $t = 0$ 时开关 S 断开, 则下列表达式正确的是

- A. $u_L(0_+) = u_L(0_-)$ B. $u_C(0_+) = u_C(0_-)$
 C. $i_{R1}(0_+) = i_{R1}(0_-)$ D. $i_C(0_+) = i_C(0_-)$



题4图

5. 题 5 图所示电路原已处于稳态, $t=0$ 时开关 S 断开, 则该电路的时间常数为
A. 0.05s B. 0.1s
C. 0.9s D. 1.8s



题5图

6. 正弦交流电路中电容元件的无功功率 Q_C 的表达式为
A. $-U_C^2 X_C$ B. $-I_C^2 / X_C$
C. $-I_C^2 X_C$ D. U_C^2 / X_C

7. 已知电压 $u = 5\sin(314t + 10^\circ)$ V, 电流 $i = 3\cos(314t - 15^\circ)$ A, 则相位差 $\psi_u - \psi_i$ 为
A. -65° B. -5°
C. 25° D. 115°

8. 关于单相变压器两个绕组的电磁耦合关系表述正确的是
A. 只有磁耦合, 没有电联系 B. 只有电联系, 没有磁耦合
C. 既有磁耦合, 又有电联系 D. 既无磁耦合, 也无电联系

9. 单相变压器额定容量为 S_N , 输入功率为 P_1 , 输出功率为 P_2 , 效率为 η , 其关系表达式正确的是
A. $P_1 = \eta P_2$ B. $S_N = \eta P_1$
C. $P_2 = \eta P_1$ D. $S_N = P_2$

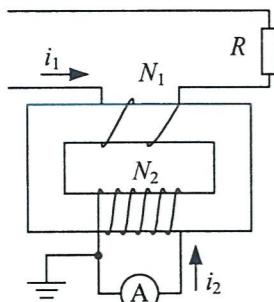
10. 直流电动机中, 能够改善换向、减小电动机运行时可能产生换向火花的是
A. 极靴 B. 换向器
C. 电刷 D. 换向极

11. 关于三相异步电动机 Y-Δ 换接起动表述正确的是

- A. 适用于定子绕组为 Y 形联结的电动机
- B. 适用于定子绕组为 Δ 形联结的电动机
- C. 减小了起动电流，增大了起动转矩
- D. 增大了起动电流，减小了起动转矩

12. 题 12 图所示电流互感器中，电流 $I_1 = 100A$ ，一次绕组匝数 $N_1 = 2$ 匝，二次绕组匝数 $N_2 = 50$ 匝，则电流表的读数为

- A. 2A
- B. 4A
- C. 50A
- D. 200A



题12图

13. 两相混合式步进电动机的步进角一般为

- A. 0.72°
- B. 1.5°
- C. 1.8°
- D. 7.5°

14. 电动机 M₁ 起动后，M₂ 才能起动；电动机 M₂ 停止后，M₁ 才能停止的控制方式称为

- A. 行程控制
- B. 顺序控制
- C. 多地控制
- D. 时间控制

15. 特别潮湿的环境下，安全电压值为

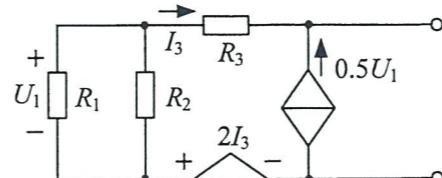
- A. 42V
- B. 36V
- C. 24V
- D. 12V

第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 15 空，每空 1 分，共 15 分。

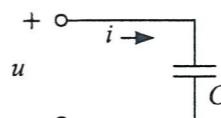
- 16. 电流通过的路径称为电路，复杂的电路又称为_____。
- 17. 一个元件电压、电流参考方向设定为电流流入电压低电位端，则称为_____方向。
- 18. 电阻电路换路时不会产生_____。

19. 题 19 图所示二端网络为____二端网络。



题19图

20. 题 20 图所示电路中正弦电压的角频率为 ω ，则电流 I 的表达式为_____。



题20图

21. RL 电路换路后输入信号为零，电感储能经电阻放电的过程称为一阶电路的_____。

22. 提高功率因数可以减小线路电流、降低传输线上的_____。

23. 磁场强度的大小与介质的性质无关，与导体的形状和_____有关。

24. 隔离变压器的电压比 K 等于_____。

25. 三相异步电动机的定子绕组均匀分布在定子铁心槽内，空间排列上彼此相隔_____。

26. 交流伺服电动机的两种转子形式是笼型转子和_____。

27. 使他励直流电动机的机械特性变软的调速方式是串电阻调速和_____。

28. 题 28 图所示电器具有的功能是_____。



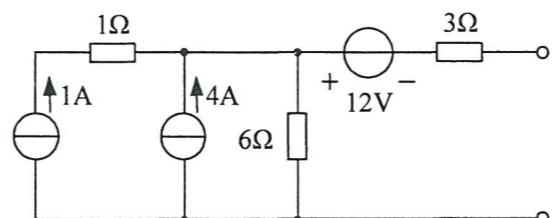
题28图

29. 低压配电网络中的自动空气断路器又称为_____。

30. 使用数字式万用表测量小于 200mA 的电流时，插入“mA”孔的是_____。

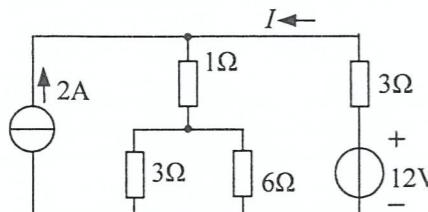
三、计算题：本大题共 9 小题，每小题 5 分，共 45 分。

31. 试用电源等效变换方法求题 31 图所示电路的等效电压源模型。



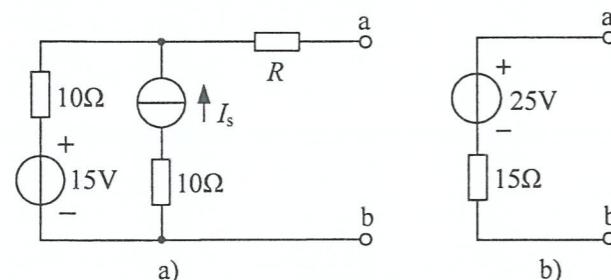
题31图

32. 试用叠加原理求题 32 图所示电路中的电流 I 。



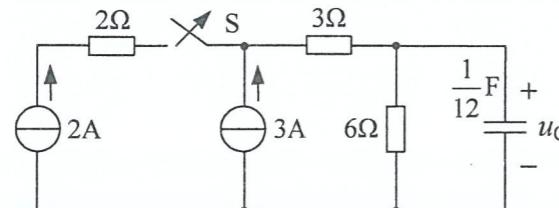
题32图

33. 已知题 33a 图所示有源二端网络的戴维南等效电路如题 33b 图所示，试求有源二端网络中的电阻 R 和电流源 I_s 的值。



题33图

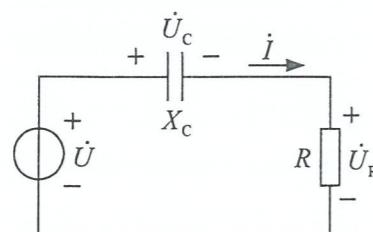
34. 题 34 图所示电路原已处于稳态， $t=0$ 时开关 S 断开。试求 $t \geq 0$ 时的 $u_C(t)$ 。



题34图

35. 已知题 35 图所示 RC 串联电路中 $\dot{I}=4\angle 0^\circ A$, $R=40\Omega$, $X_C=30\Omega$ 。

- 试求电压 U_R 、 U_C 和 U ;
- 画出电压三角形。

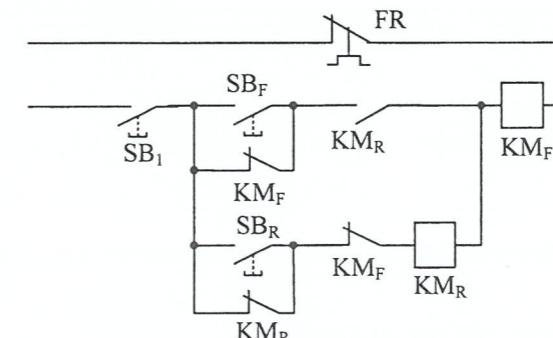


题35图

36. 一台四极三相异步电动机的额定功率 $P_N=15kW$, 额定转速 $n_N=1470r/min$, 额定电压 $U_N=380V$, 额定电流 $I_N=29.8A$, 功率因数 $\cos\varphi_N=0.87$ 。试求:

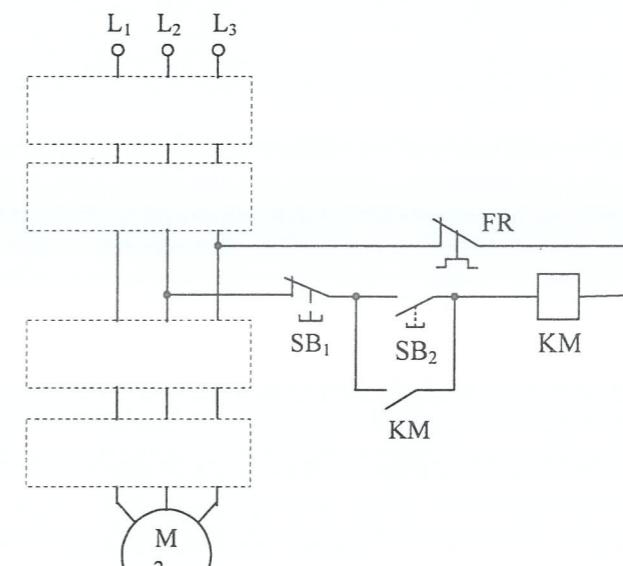
- 输入功率 P_i 和额定效率 η_N ;
- 额定运行时的转差率 s_N ;
- 额定转矩 T_N 。

37. 三相异步电动机正反转控制电路如题 37 图所示, 改正控制电路中的错误, 画出正确的线路图。



题37图

38. 三相异步电动机单方向连续运行的控制电路如题 38 图所示, 试补全主电路。



题38图

39. 三相异步电动机的铭牌数据如题 39 表所示。试求：

- (1) 磁极对数 p ;
- (2) 额定运行时定子绕组的线电压 U_L 和线电流 I_L ;
- (3) 额定运行时定子绕组的相电压 U_p 和相电流 I_p 。

题 39 表 三相异步电动机铭牌数据

型号	额定功率	额定电压	额定电流	绕组接法	额定频率
Y132M-4	5.5kW	380V	11.6A	Δ	50Hz

四、综合题：本题 10 分。

40. 三相对称负载星形联接，每相负载 $R = 40\Omega$, $X_L = 30\Omega$ ，电源线电压 $U_L = 380V$ 。

试求：

- (1) 相电压 U_p 及功率因数 $\cos \varphi_p$;
- (2) 相电流 I_p 及线电流 I_L ;
- (3) 三相负载总有功功率 P 、无功功率 Q 及视在功率 S 。