

2024年4月高等教育自学考试全国统一考试

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. 一只“220V/100W”的白炽灯正常发光 20h 消耗的电能为

A. 2.5kW·h	B. 3.5kW·h
C. 2kW·h	D. 3kW·h
2. RC 电路外部激励为零, 而由初始储能引起的响应称为

A. 零输入响应	B. 零状态响应
C. 稳态响应	D. 亚稳态响应
3. $i=10\sin(6280t+45^\circ)$ mA, 其初相角为

A. 10	B. 6285
C. 45°	D. 14.14
4. 如题 4 图所示, 其电压和电流相位差等于

A. $\frac{\pi}{2}$	B. π
C. $\frac{3\pi}{2}$	D. 2π
5. 变压器二次额定电压是指一次绕组接额定电压时二次绕组的

A. 满载时的端电压	B. 开路时的端电压
C. 满载和空载时端电压的平均值	D. 闭路时的端电压



题 4 图

6. 三相异步电动机的转速越高, 其转子电路的感应电动势

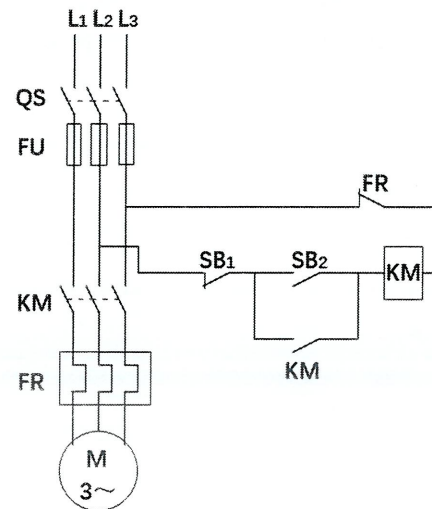
A. 越大	B. 越小
C. 不变	D. 无法确定
7. 异步电动机正常运行时, 定子绕组的电路由_____决定

A. 定子绕组阻抗	B. 转子绕组阻抗
C. 铁心磁通	D. 负载转矩
8. 电动机的调速方法不包括

A. 变压调速	B. 变频调速
C. 变极对数调速	D. 变转差率调速
9. 下列选择中不属于伺服电动机特点的是

A. 起动转矩大	B. 运行范围较广
C. 无自转现象	D. 能耗低
10. 步进电机的转向主要通过_____控制

A. 脉冲频率	B. 脉冲数量
C. 脉冲通入次序	D. 电压正负极
11. 如题 11 图中, 单方向连续控制电路中, “自锁触点”是



题 11 图

- | | |
|--------------------|-------|
| A. SB ₁ | B. FR |
| C. SB ₂ | D. KM |
12. 下列选项中, 属于交流安全电压的是

A. 42V	B. 38V
C. 14V	D. 8V

13. 交流电压表显示的是
 A. 最大值 B. 有效值
 C. 瞬时值 D. 平均值
14. 在降压变压器中，一次侧绕组的匝数比二次侧绕组的匝数
 A. 多 B. 少
 C. 相同 D. 不确定
15. 接触器的额定电压是_____工作电压，额定电流是_____工作电流
 A. 线圈；线圈 B. 线圈；触头
 C. 触头；触头 D. 触头；线圈

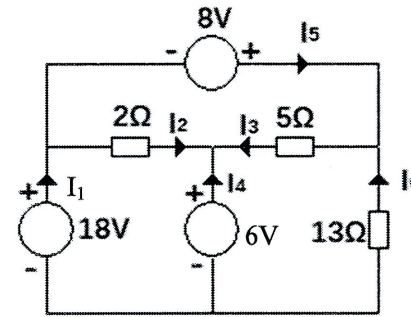
第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分。

16. 当电压源电压或电流源电流的大小和方向只是时间函数，而与电路中其他物理量无关时，称为_____。
17. 当电路中的各物理量不随时间变化而变化时，电路的这种稳定状态称为_____。
18. 当 RC 电路中含有 N 个电阻，用 R_0 表示电路的戴维南等效电阻，则该 RC 电路的时间常数为_____。
19. 已知某一电路中，电压 $u=5\sin(6\pi t+10^\circ)$ V，电流 $i=3\cos(6\pi t-15^\circ)$ A，则电压和电流的相位差为_____。
20. 提高功率因数不仅能提高电源设备的利用率，而且能_____和线路电压降。
21. 星形联结的对称三相负载，设每相负载阻抗 $|Z|=10\Omega$ ，现将其接于线电压为 380V 的三相对称电源上，那么线电流为_____A。
22. 按磁性物质的磁性能，磁性材料分为软磁材料、永磁材料和_____。
23. 变压器阻抗匹配的条件是使负载阻抗和_____相等，此时功率输出最大。
24. 异步电动机的定子主要由定子铁心、_____和机座三部分组成。
25. 三相异步电动机额定功率为 2.2kW，额定转速为 1440r/min，则其额定转矩为_____。
26. 直流电动机的调速系统分为_____和直流两种调速系统。
27. 在电动机的正反转控制电路中，在同一时间两个接触器只允许一个工作控制作用称之为_____。
28. 运行中的低压线路与设备，其绝缘电阻不应低于_____Ω/V。
29. 准确度为 1.0 级、量程为 120V 的电压表，其最大基本误差为_____。
30. 选用带传动的电动机，其额定转速不应与生产机械的额定转速相差太多，其变速比一般不宜大于_____。

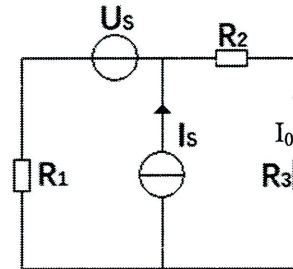
三、计算题：本大题共 9 小题，每小题 5 分，共 45 分。

31. 如题 31 图，试计算各支路的电流。



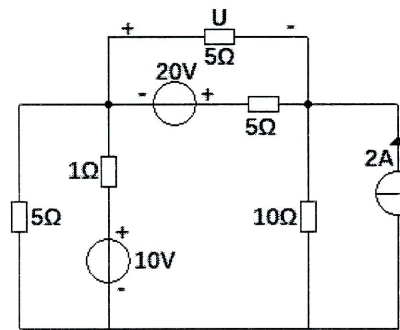
题 31 图

32. 电路如题 32 图所示，已知电压源 $U_s=10$ V，电流源 $I_s=1$ A，电阻 $R_1=5\Omega$ ， $R_2=1\Omega$ ， $R_3=4\Omega$ ，利用戴维南定理求电流 I 。



题 32 图

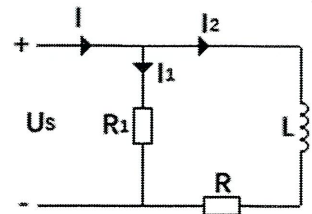
33. 试用叠加原理求解题 33 图中电压 U 。



题 33 图

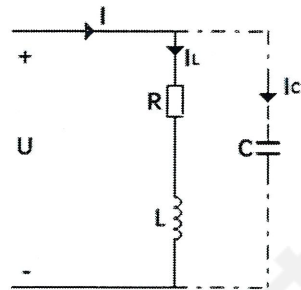
34. 已知某一电感 $L=120$ mH，将其接入频率为 50Hz 的电压源，其电压有效值为 220V，初相角为 45° 。求 (1) 写出该电压源瞬时值表达式。(2) 电流瞬时值表达式。
35. 一台三相异步电动机， $p=3$ ，额定转速为 960r/min，额定电流为 15A。试求：(1) 采用 Δ 接法时电动机的启动电流是多少？(2) 若改成 Y 形接线，则启动电流又是多少？(3) 若以 Δ 接法，带负载运行，启动电流会发生变化吗？

36. 电路如题 36 图所示, 已知电压源 U_s 的频率为 50Hz, 电阻 $R_1=1k\Omega$, 支路电流 $I=0.4A$, $I_1=0.35A$, $I_2=0.1A$, 试求电阻 R 和电感 L 。



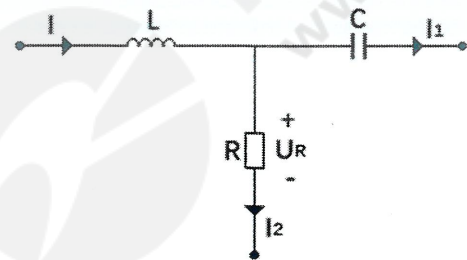
题 36 图

37. 若单相变压器一次绕组电压为 4000V, 二次绕组电压为 220V, 当连接负载功率为 25kW, 额定电压为 220V 的负载。试求一次、二次绕组电流各为多少?
38. 如题 38 图所示的电路中, 电阻 $R=40\Omega$, 电容 $C=21.23\mu F$, 电源频率 $f=50Hz$, 电压 $U=220V$ 。求: (1) I_R 、 I_C 和 I 的大小。(2) 等效阻抗大小 $|Z|$ 。



题 38 图

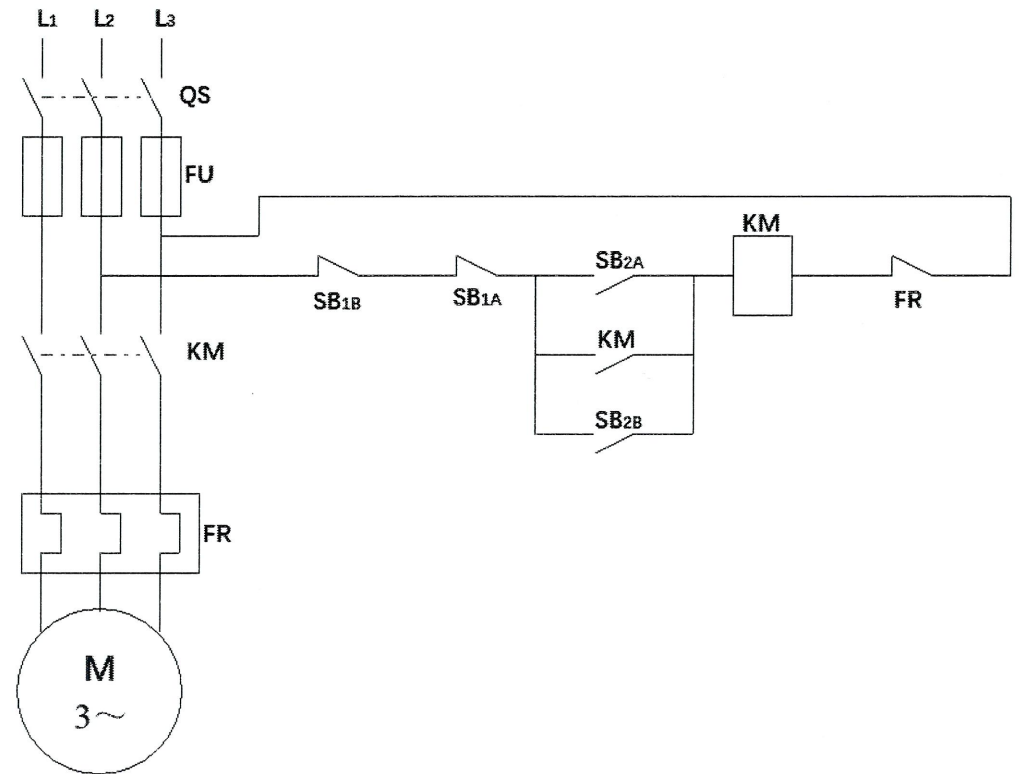
39. 电路图如题 39 图所示, 已知电流 $I=(6+5\sin\omega t)A$, $I_2=(4\sin\omega t+3\sin 2\omega t)A$, $R=1\Omega$, 求电阻 R 两端电压 U_R 有效值。



题 39 图

四、综合题: 本大题共 1 小题, 每小题 10 分, 共 10 分。

40. 三相异步电动机电路控制图如题 40 图所示。问: (1) 该电路控制图实现的是什么功能? (2) 请根据电路图, 试说明功能实现的顺序。(3) 试说明图中 FU 和 FR 的作用是什么?



题 40 图