

《电工技术》(试卷 2)

专业\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_

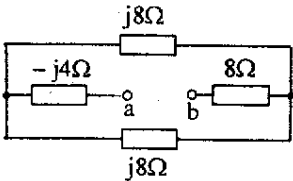
| 题别 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 总分 | 总分人 |
|----|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| 得分 |   |   |   |   |   |   |    |     |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
|    |     |

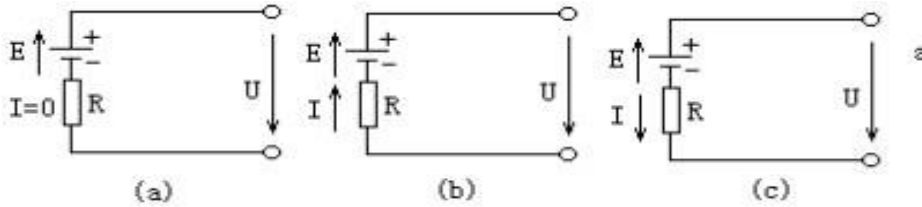
一、填空题(每空 1 分,共 20 分)

1. 电路如图,阻抗  $Z_{ab}$  = \_\_\_\_\_  $\Omega$ , ab 施加正弦交流电压,电路发生 \_\_\_\_\_ 值达到最大。



2. 若电压  $u=10\sqrt{2}\sin(400t+20^\circ)V$  施加于  $5\Omega$  电阻及  $25mH$  电感的并联电路,则电路的平均功率  $P$  = \_\_\_\_\_ W,无功功率  $Q$  = \_\_\_\_\_ Var
3. 直流电动机的调速方法有 \_\_\_\_\_ 调速、 \_\_\_\_\_ 调速、 \_\_\_\_\_ 调速。
4. 电阻元件上电压和电流的相位是 \_\_\_\_\_ 关系,电感元件上电压、电流的相位是 \_\_\_\_\_ 关系,电容元件上电压、电流是 \_\_\_\_\_ 关系。
5. 能量转换过程中不可逆的功率是 \_\_\_\_\_ 功率,电位是 \_\_\_\_\_;可逆的是 \_\_\_\_\_ 功率,单位是 \_\_\_\_\_。
6. 在继电接触控制电路中,自锁利用接触器的 \_\_\_\_\_ 辅助触点,互锁利用接触器的 \_\_\_\_\_ 辅助触点。

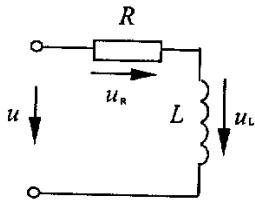
7. 根据下列图(4)中所标电流  $I$ ,电压  $U$  和电动势  $E$  的正方向,表示三者关系的式子应是:(a)  $U=$  \_\_\_\_\_, (b)  $U=$  \_\_\_\_\_, (c)  $U=$  \_\_\_\_\_。



| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
|    |     |

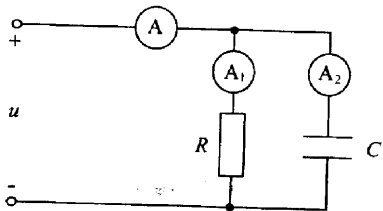
二、单项选择题(每小题 3 分,共 15 分)

1.  $R$ 、 $L$  串联的正弦交流电路如图所示,若  $u_R=5\sqrt{2}\sin(\omega t+10^\circ)V$ ,  $u_L=5\sqrt{2}\sin(\omega t+100^\circ)V$ ,则总电压  $u$  为( )
- A.  $5\sin(\omega t+45^\circ)V$   
B.  $10\sin(\omega t+55^\circ)V$   
C.  $5\sqrt{2}\sin(\omega t+110^\circ)V$



题 3 图

2. 负载为三角形连接的三相电路,若每相负载的有功功率为  $30W$ ,则三相有功功率为( )
- A. 0                      B.  $30\sqrt{3}W$                       C.  $90W$
3. 在正弦交流电路中,某负载的有功功率  $P=1000W$ ,无功功率  $Q=577var$ ,则该负载的功率因数为( )
- A. 0.866                      B. 0.577                      C. 0.707
4. 在继电器接触器控制电路中,两地控制的正确连接方法是( )
- A. 两个起动按钮并联,两个停止按钮串联。  
B. 两个停止按钮并联,两个起动按钮串联。  
C. 一个起动按钮和一个停止按钮并联。
5. 三相异步电动机电源反接制动主要采用( )控制。
- A. 压力继电器  
B. 时间继电器  
C. 速度继电器
6. 电路如题 4 图所示,设各电流表内阻为零。若电流表  $A$  的读数为  $3A$ ,电流表  $A_1$  的读数为  $1A$ ,则电流表  $A_2$  的读数是( )



题 4 图

三、判断题（共 2.5 小题，合计 15 分）

- 1. 电阻、电感、电容元件都从外部电路吸收功率，因而它们都是耗能元件。（      ）
- 2. 熔断器熔体的额定电流必须小于熔断器的额定电流（      ）。
- 3. 电压源与电流源的等效变换对内、外电路都等效（      ）。
- 4. 重复接地是三相三线制供电系统的保护措施之一。（      ）。
- 5. 电流互感器二次侧绕组决不允许开路（      ）。
- 6. 热继电器在控制线路中是起短路保护作用的（      ）。

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
|    |     |

四、计算题（共 3 小题，每题 8 分，   合计 24）

1. 三相异步电动机, 定子绕组为  $\Delta$  连接, 已知  $P_N = 22\text{kW}$ ,  $U_N = 380\text{V}$ ,  $I_N = 42.5\text{A}$ ,

$T_N = 142.9\text{N}\cdot\text{m}$ ,  $I_{\text{st}} / T_N = 7.0$ ,  $T_{\text{st}} / T_N = 1.2$  。求：

- (1)   用  $Y-\Delta$  换接起动时起动电流和起动转矩。
- (2)   当负载转矩为额定转矩的 30%时, 该电动机能否用  $Y-\Delta$  换接起动。

2. 有 100 盏功率为 40W, 功率因数为 0. 5 的日光灯(感性负载)并联于 220V, 50Hz 的正弦交流电源上。要

求：

- (1)   计算该电路的总电流；
- (2)   若用补偿电容将功率因数提高到 1, 需要多大电容量的补偿电容？

| 得   分 | 评卷人 |
|-------|-----|
|       |     |

3. 变压器一次绕组匝数为 240，二次绕组匝数为 120，配接  $20\Omega$  的负载工作。现要改用  $10\Omega$  的负载，但要求改接负载后，折算到一次侧的等效电阻不变，问：二次绕组的匝数应改成多少？

| 得分 | 评卷人 |
|----|-----|
|    |     |

五、回答下列问题（每小题 5 分，共 10 分）

1. 为了限制直流电动机的起动电流, 常采用哪两种起动方法？

2. 简述单相电能表的接线方法？

五、

|    |     |
|----|-----|
| 得分 | 评卷人 |
|    |     |

六、应 用 题(1 题 10 分，2 题 6 分，合计 16 分)

1. 按要求设计电路：电动机正反转，继电器-接触器控制，电气互锁或双重互锁。

2. 画出单相三线电源插座线路图