

# 华南理工大学《电工技术》（机械类）期末考试试卷

考试时间：150 分钟

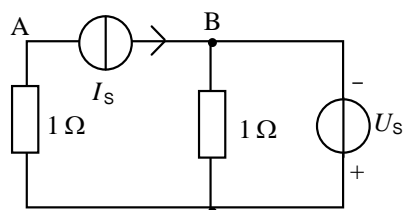
考试日期： 年 月 日

一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	总分
18	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8	100

## 一. 选择题（每小题 2 分，共 18 分）

1、在图示电路中，已知  $U_S=2V$ ， $I_S=1A$ 。A、B 两点间的电压  $U_{AB}$  为( )。

- (a)  $-1V$       (b)  $0$       (c)  $1V$



2、 $4\Omega$  的电阻和  $3\Omega$  感抗串联，接到  $u=10\sin(\omega t-180^\circ)V$  的电源上，则电感电压  $u_L$  为( )。

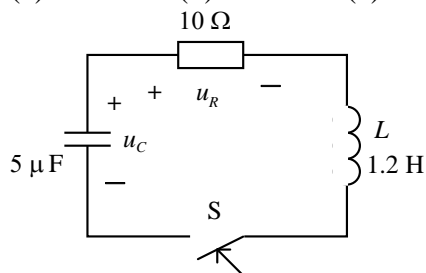
- (a)  $6\sin(\omega t-143.1^\circ)V$   
 (b)  $6\sin(\omega t-126.9^\circ)V$   
 (c)  $8\sin(\omega t-53.1^\circ)V$

3、复阻抗为  $Z$  的三相对称电路中，若保持电源电压不变，当负载接成星形时消耗的有功功率为  $P_Y$ ，接成三角形时消耗的有功功率为  $P_\Delta$ ，则两种接法时有功功率的关系为( )。

- (a)  $P_\Delta = 3P_Y$       (b)  $P_\Delta = \frac{1}{3}P_Y$       (c)  $P_\Delta = P_Y$

4、在图示电路中，开关  $S$  在  $t=0$  瞬间闭合，若  $u_C(0_-)=5V$ ，则  $u_R(0_+)=$ ( )。

- (a)  $5V$       (b)  $0V$       (c)  $2.5V$



5、三相异步电动机最大电磁转矩  $T_m$  的值与转子电路的电阻  $R_2$  的关系是( )。

- (a)  $T_m \propto 1/R_2$       (b)  $T_m \propto R_2$       (c)  $T_m$  与  $R_2$  无关

6、一个负载  $R_L$  经理想变压器接到信号源上，已知信号源的内阻  $R_0=800\Omega$ ，变压器的变比  $K=10$ 。若该负载折算到原边的阻值  $R'_L$  正好与  $R_0$  达到阻抗匹配，则可知负载  $R_L$  为( )。

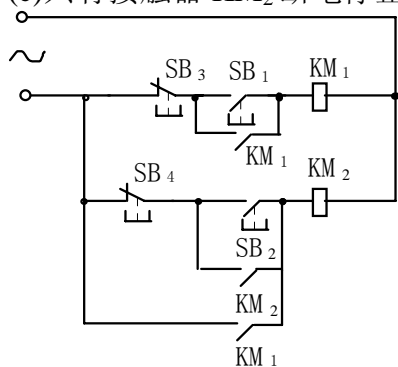
- (a)  $80\Omega$       (b)  $0.8\Omega$       (c)  $8\Omega$

7、在电动机的继电器接触器控制电路中，热继电器的功能是实现( )。

- (a) 短路保护      (b) 零压保护      (c) 过载保护

8、在图示电路中，接触器  $KM_1$  和  $KM_2$  均已通电动作，此时若按动按钮  $SB_3$ ，则( )。

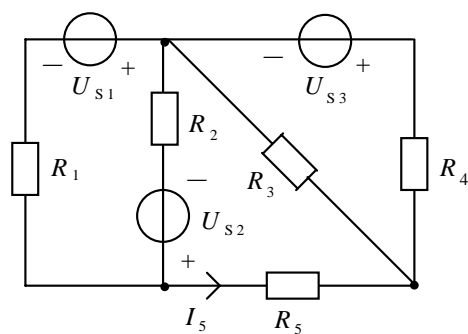
- (a) 接触器  $KM_1$  和  $KM_2$  均断电停止运行      (b) 只有接触器  $KM_1$  断电停止运行  
(c) 只有接触器  $KM_2$  断电停止运行



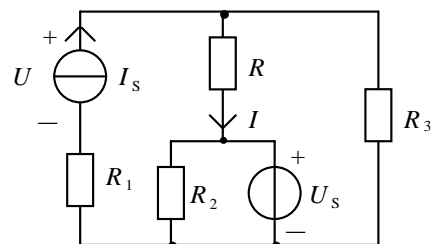
9、已知电流  $i = 10\sqrt{2} \sin \omega t + 3\sqrt{2} \sin(3\omega t + 30^\circ)$  A，当它通过  $5\Omega$  线性电阻时消耗的功率  $P$  为( )。

- (a)  $845W$       (b)  $325W$       (c)  $545W$

二、图示电路中，已知： $U_{S1}=20V$ ， $U_{S2}=60V$ ， $U_{S3}=120V$ ， $R_1=R_3=10\Omega$ ， $R_2=R_4=30\Omega$ ， $R_5=5\Omega$ 。用戴维宁定理求电流  $I_5$ 。(8 分)

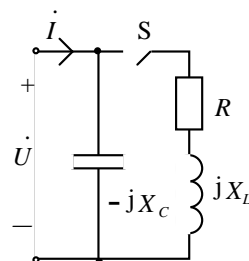


三、图示电路中，已知： $U_S=6V$ ， $I_S=3A$ ， $R=1\Omega$ ， $R_1=R_3=2\Omega$ ， $R_2=11\Omega$ 。(1)试用叠加原理求电流  $I$ 。(2)试求电流源的功率  $P$ ，并说明它是供出还是吸收功率。(10 分)



四、在图示电路中， $\dot{U} = 220V$ ， $f=50Hz$ ， $R=220\Omega$ ，已知开关  $S$  闭合前电流  $I=0.5A$ ， $S$  闭合后的有功功率  $P=110W$ 。求：

- (1) 电路参数  $L$ ， $C$ ；
- (2)  $S$  闭合后的电流  $\dot{I}$ ；
- (3) 画出  $S$  闭合后的电源电压及各支路电流的相量图。(8 分)



专业：

班级：

姓名：

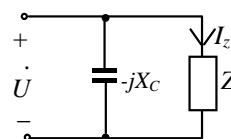
学号：

五、三角形连接的三相对称感性负载由  $f=50\text{HZ}$ ,  $U_l=220\text{V}$  的三相对称交流电源供电，已知电源供出的有功功率为  $3\text{kW}$ ，负载线电流为  $10\text{A}$ ，求各相负载的  $R$ ,  $L$  参数。  
(8 分)

六、有一单相照明变压器, 容量为  $10\text{kVA}$ , 电压为  $3300/220\text{V}$ , 今欲在副边接上  $60\text{W}$ ,  $220\text{V}$  的白炽灯, 如果变压器在额定情况下运行。求: (1) 这种电灯可接多少盏; (2) 原、副绕组的额定电流。(8 分)

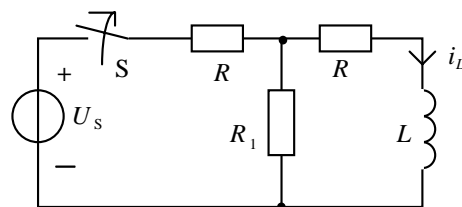
七、某鼠笼式异步电动机, 电压为  $380\text{V}$ , 接法为  $\Delta$  形, 额定功率为  $40\text{kW}$ , 额定转速为  $1470\text{r/min}$ ,  $T_{\text{st}}/T_{\text{N}}=1.2$ 。求: (1) 额定转矩  $T_{\text{N}}$ ; (2) 采用  $\text{Y}-\Delta$  起动时, 负载转矩须应小于何值? (8 分)

八、图示电路中的有功功率  $P=400\text{W}$ , 功率因数  $\lambda=1$ , 电容器的无功功率  $Q_{\text{C}}=240\text{var}$ , 电源电压有效值  $U=220\text{V}$ 。求电容器的容抗  $X_{\text{C}}$  及复阻抗  $Z$ 。(8 分)



九、有一他励直流发电机，电枢电阻  $R_a=0.2\Omega$ 。若负载电阻  $R_L=5\Omega$  时，发电机输出功率  $10\text{kW}$ 。求：(1)电枢电流；(2)电枢端电压；(3)电枢电动势。(8 分)

十、图示电路原已稳定， $t=0$  时将开关  $S$  断开，已知： $R=50\Omega$ ， $R_1=12.5\Omega$ ， $L=125\text{mH}$ ， $U_S=150\text{V}$ 。求  $S$  断开后的电流  $i_L(t)$ ，并画出其变化曲线。(8 分)



十一、某人设计的具有短路，过载保护的三相异步电动机正反转控制电路如下图，但结果不能实现其功能，请找出图中的错误，并用文字说明。若用  $KM_1$  控制电动机的正转， $KM_2$  控制反转，电动机从正转换成反转应如何操作？(8 分)

