

江西理工大学考试卷

考试科目 电工技术 考试时间 2006.11.15

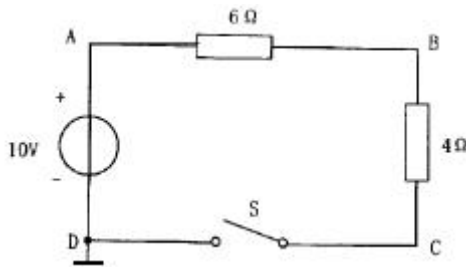
班 级 学号 姓 名

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	成绩
得分													

一、 填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 电路由____、____和____三部分组成。将其它能转换为电能的为____，将电能转换为其它能的为____。根据电路元件中电压和电流的实际方向，可判断该元件是电源还是负载，电压和电流的实际方向相同者为____，电压和电流的实际方向相反者为____。

2. 在图示电路中，当开关 S 断开时 B 点的电位为____ V, 当开关 S 闭合时 B 点的电位为____ V。



3. 理想电压源的内阻 $R_0=$ ____；理想电流源的内阻 $R_0=$ ____。

4. 支路电流法是以____为未知量，根据____定律和____定律列方程求解电路的分析方法。

5. 换路定则指的是：换路瞬间电感中的____不能突变；换路瞬间电容上的____不能突变。

6. 正弦交流电的三要素是指____、____和____。

7. 在交流电路中，感抗与频率成____比，容抗与频率成____比。

8. 在纯电感的交流电路中，____超前于____ 90° ；在纯电容的交流电路中，____超前于____ 90° 。

9. 三相电源____连接时，能提供两种电压，若线电压为 380 伏，则____电压为 220 伏。

10. 三相异步电动机有____调速、____调速和____调速三种调速方法。

二、 单项选择题（每小题2分，共10分）

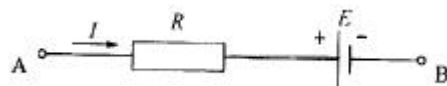
1. 在图示电路中，已知 $E=20V, I=2A, R=10\Omega$, 则电压 $U_{BA}=()V$ 。

A. 20

B. -20

C. 40

D. -40



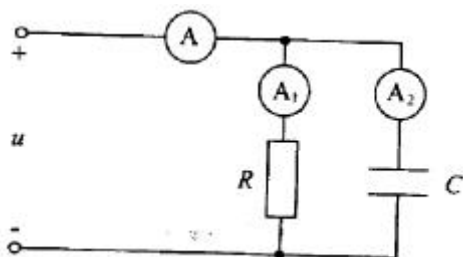
2. 在图示交流电路中, 已知电流表 A 的读数为 3A, A_1 的读数为 1A, 则 A_2 的读数为 () A。

A. 3

B. 1

C. 4

D. $2\sqrt{2}$



3. RLC 串联电路发生谐振时, 其等效阻抗为 ()。

A. R

B. X_L

C. X_C

D. $X_L - X_C$

4. 某三相异步电动机的电源频率为 50Hz, 转速为 1455r/min, 则其转差率为 ()。

A. 0.045

B. 0.030

C. 0.180

D. 0.520

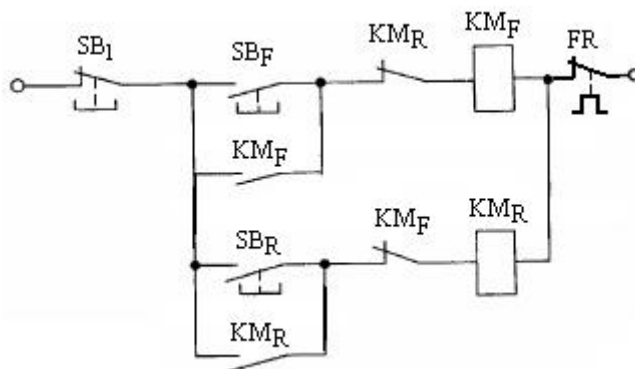
5. 三相异步电动机正反转控制电路如图所示 (主电路略)。 KM_F 和 KM_R 的常闭触头的作用是 ()。

A. 自锁

B. 联锁

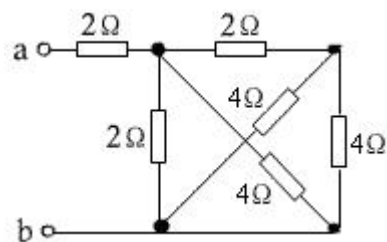
C. 过载保护

D. 零压保护



三、计算题 (本大题共 50 分)

1. 求图示电路的等效电阻 R_{ab} 。(6 分)



2. 电路如图所示。(10 分)

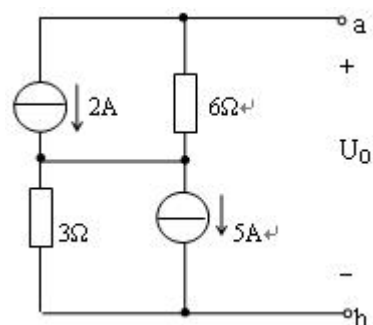
(1) 求 a、b 两点间的开路电压 U_0 ;(2 分)

(2) 求戴维宁等效电阻 R_0 ;(2 分)

(3) 画出戴维宁等效电路;(2 分)

(4) 在 a、b 间接一个 1Ω 的电阻, 求 1Ω 电阻中的电流 I_{ab} ;(2 分)

(5) 求 1Ω 电阻所消耗的功率 P 。(2 分)



3. 在图示电路中, 换路前电路已处于稳态。(10 分)

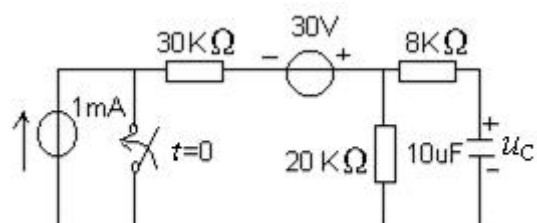
(1) 求时间常数 τ ;(2 分)

(2) 求 $u_C(0_+)$;(2 分)

(3) 求 $u_C(\infty)$;(2 分)

(4) 求 $u_C(t)$;(2 分)

(5) 作出 $u_C(t)$ 曲线。(2 分)

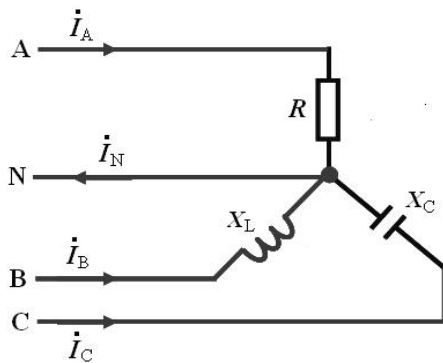


4. 在 RLC 串联的正弦交流电路中, 已知电阻 $R=15\Omega$, 感抗 $X_L=80\Omega$, 容抗 $X_C=60\Omega$, 电阻上电压有效值 $U_R=30V$ 。(10 分)

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| (1) 求电流有效值 I ; (2 分) | (2) 求总电压有效值 U ; (2 分) |
| (3) 求总有功功率 P ; (2 分) | (4) 求总视在功率 S ; (2 分) |
| (5) 求电路的功率因数 $\cos\varphi$ 。(2 分) | |

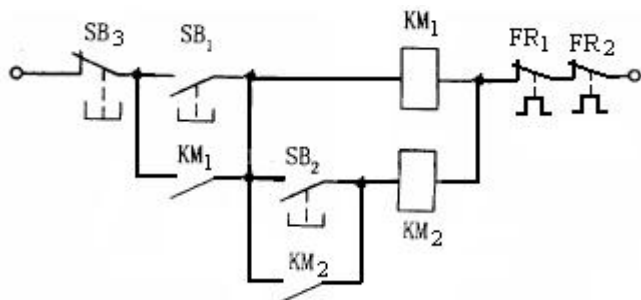
5. 在图示三相电路中, 已知电源相电压 $\dot{U}_A = 220e^{j0^\circ} V, R=X_L=X_C=10\Omega$ 。(14 分)

- (1) 求 \dot{I}_A 、 \dot{I}_B 、 \dot{I}_C 和 \dot{I}_N ; (8 分)
- (2) 求三相平均功率 P ; (2 分)
- (3) 作出 \dot{I}_A 、 \dot{I}_B 、 \dot{I}_C 和 \dot{I}_N 的相量图。(4 分)



四、读图 (10 分)

继电器控制电路如图 (主电路略), 接触器 KM_1 个 KM_2 分别用于控制电动机 M_1 和 M_2 的顺序启动和停止。试说明 M_1 和 M_2 的启动和停止顺序。



参考答案和评分标准

一、 填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 电源、负载、中间环节、电源、负载、负载、电源。
2. 10、4。
3. 0、 ∞ 。
4. 各支路电流、KCL、KVL。
5. 电流、电压。
6. 副值、角频率、初相位。
7. 正、反。
8. 电压、电流、电压、电流。
9. 星形、相。
10. 变频、变极、变转差率。

二、单项选择题（每小题2分，共10分）

1. D; 2. D; 3. A; 4. B; 5. B。

三、计算题(本大题共 50 分)

1. $R_{ab} = 3\Omega$ (6 分)
2. (1) $U_0 = -12 - 15 = -27V$ (2 分)
(2) $R_0 = 3 + 6 = 9\Omega$ (2 分)
(3) 略 (2 分)
(4) $I_{ab} = \frac{-27}{9+1} = -2.7A$ (2 分)
(5) $P = (-2.7)^2 \times 1 = 7.29W$ (2 分)
3. (1) $\tau = (\frac{30 \times 20}{30 + 20} + 8) \times 10^3 \times 10 \times 10^{-6} = 0.2S$ (2 分)
(2) $u_C(0+) = 20 \times 1 = 20V$ (2 分)
(3) $u_C(\infty) = \frac{20}{30 + 20} \times 30 = 12V$ (2 分)
(4) $u_C(t) = 12 + (20 - 12)e^{-\frac{t}{0.2}} = 12 + 8e^{-5t}V$ (2 分)
(5) 略 (2 分)

$$4. (1) \quad I = \frac{U_R}{R} = \frac{30}{15} = 2A \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \quad U = \sqrt{U_R^2 + (X_L I - X_C I)^2} = \sqrt{30^2 + (80 \times 2 - 60 \times 2)^2} = 50V \quad (2 \text{ 分})$$

$$(3) \quad P = U_R I = 30 \times 2 = 60W \quad (2 \text{ 分})$$

$$(4) \quad S = UI = 50 \times 2 = 100VA \quad (2 \text{ 分})$$

$$(5) \quad \cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{60}{100} = 0.6 \quad (2 \text{ 分})$$

$$5. (1) \quad \dot{I}_A = \frac{\dot{U}_A}{R} = \frac{220e^{j0^\circ}}{10} = 22e^{j0^\circ} A \quad (2 \text{ 分})$$

$$\dot{I}_B = \frac{\dot{U}_B}{jX_L} = \frac{220e^{-j120^\circ}}{j10} = 22e^{j150^\circ} A \quad (2 \text{ 分})$$

$$\dot{I}_C = \frac{\dot{U}_C}{-jX_C} = \frac{220e^{j120^\circ}}{-j10} = 22e^{-j150^\circ} A \quad (2 \text{ 分})$$

$$\dot{I}_N = \dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C = 22e^{j0^\circ} + 22e^{j150^\circ} + 22e^{-j150^\circ} = 16e^{j180^\circ} A \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \quad P = I_A^2 R = 22^2 \times 10 = 4840 W \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 略 (4 分)

三、读图 (10 分)

先按下 SB₁, M₁ 先启动。 (3 分)

再按下 SB₂, M₂ 才能启动。 (4 分)

按下 SB₃, M₁ 和 M₂ 同时停止。 (3 分)