

四川大学考试试题 (电路阶段二)A 卷

(2009 ————2010 学年第 二 学期)

课程号: 课程号: 课程名称: 电路原理 任课教师: 雷勇, 张英敏, 曾奇, 孙曼 成绩:
适用专业年级: 09 级 学生人数: 印题份数: 学号: 姓名:

考 试 须 知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试, 必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的, 一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

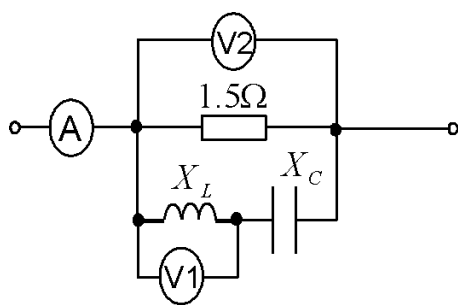
四川大学各级各类考试的监考人员, 必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的, 严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

注: 所有答案均做在答题纸上。

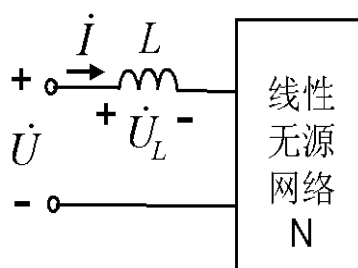
以下各题均为填空题 (每空 4 分, 共 100 分; 第 13 题选做, 1 分)

1. 一个有损耗的电容器, $C=10\mu\text{F}$, 当施以频率 $f=50\text{Hz}$ 的正弦电压 $U=220\text{V}$ 时, 消耗功率 $P=110\text{W}$, 则该电容器的并联等效电路为_____ (标出各元件参数), 该电容器的串联等效电路的电阻值应与并联等效电路的电阻值_____ (相等或不等)。

2. 正弦稳态电路如图, $X_L = \omega L = 2\Omega$, $X_C = -\frac{1}{\omega C} = -4\Omega$, 电压表 V_1 读数 6V , 则电流表读数为_____A, 电压表 V_2 读数为_____V.



题 2 图



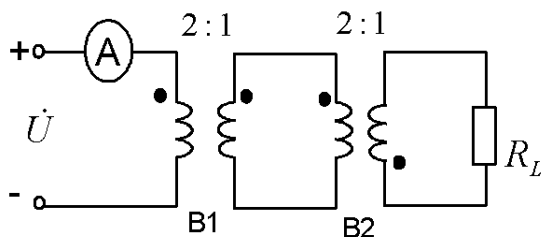
题 3 图

3. 正弦稳态电路如图, $\omega L = 10\Omega$, $\dot{U} = 20\angle 0^\circ \text{V}$, $\dot{U}_L = 10\angle 36.9^\circ \text{V}$, 则输入网络 N 的有功功率 $P=$ _____, 无功功率 $Q=$ _____.

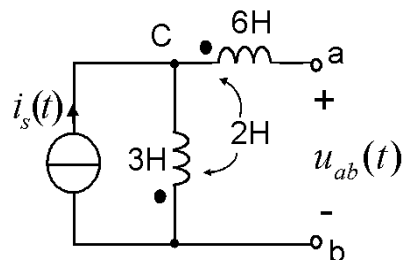
4. 电路如图, $R_L = 100\Omega$, 电压 $U=200\text{V}$, B_1, B_2 为理想变压器, 则电流表读数为_____A, 负载获得的功率为_____.

注: 1 试题字迹务必清晰, 书写工整。
2 题间不留空, 一般应题卷分开

本题 3 页, 本页为第 1 页
教务处试题编号:



题 4 图

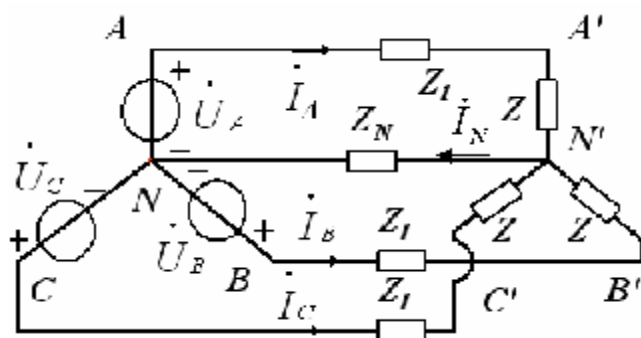


题 5 图

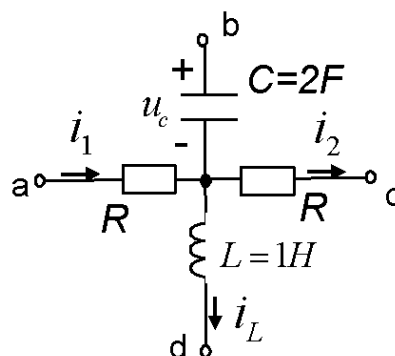
5. 耦合电感电路如图, $i_s(t) = 1 + 5t$ A, a, b 两端开路, 则 $u_{ab}(t) = \underline{\hspace{2cm}}$, $u_{cb}(t) = \underline{\hspace{2cm}}$.

6. 在图示的 Y - Y 联结对称三相电路中, 画出其一相计算电路: $\underline{\hspace{2cm}}$, 中线电流 $\dot{I}_N = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 电路如图, 已知 $i_1 = 5$ A, $i_2 = 10 \sin 20t$ A, $u_c = 5 \cos 20t$ V, 则 $i_L = \underline{\hspace{2cm}}$, $u_{bd} = \underline{\hspace{2cm}}$.



题 6 图



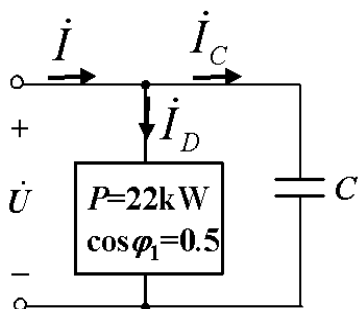
题 7 图

8. 如图, 已知某电机: $f=50$ Hz, $U=220$ V, $P=22$ kW, $\cos \varphi_1 = 0.5$ (滞后)。要使功率因数提高到 0.866, 应并联电容 $C = \underline{\hspace{2cm}}$, 该电路的相量图是 $\underline{\hspace{2cm}}$ (选择端口电压 \dot{U} 为参考相量)。

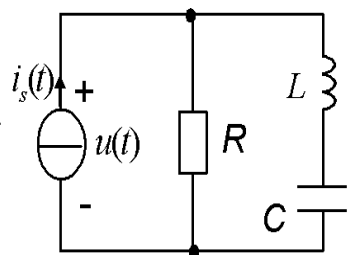
9. 在电扇电动机中串联一个电感线圈可以降低电动机两端电压, 从而达到调速的目的。已知电动机电阻为 100Ω , 感抗为 200Ω , 电源电压为工频 220V (50Hz)。现要使电动机上的电压降为 180V, 串联电感线圈的电感 $L = \underline{\hspace{2cm}}$ (假定此线圈无损耗电阻)。众所周知, 串联电阻也可分压, 此处一般不用串联电阻来分压的原因是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

10. 电路如图, 已知 $R=15 \Omega$, $L=100$ mH, $i_s(t) = 5 + 3 \sin 100t + \sin 200t$ A, 电流源两端电压 $u(t)$ 中只有直流分量和二次谐波。 $C = \underline{\hspace{2cm}}$, $u(t)$ 的表达式是 $\underline{\hspace{2cm}}$, $u(t)$ 的有效值是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

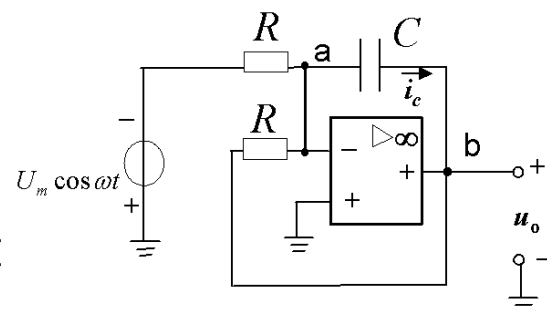
11. 如图所示理想运放电路, a 点电位等于 $\underline{\hspace{2cm}}$, $u_o(t) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



题 8 图



题 10 图



题 11 图

12. 一电路由串联的正弦电压源 $3\cos(100t - 3^\circ)\text{V}$, 500Ω 电阻, 30mH 电感以及一个未知阻抗组成。如果肯定电压源向未知阻抗提供最大功率, 则该最大平均功率值是_____, 此时未知阻抗等于_____。
13. 当电力公司向大型工业用户提供电能时, 有几个原因迫使其对低功率因数值额外收费: 首先在一定功率和一定电压下, 低功率因数值运行的发电机必须具有较高的电流承载能力, 其次是传输和配电系统的损耗增加。为了补偿损失和鼓励用户高功率因数值运行, 某电力公司对超过标准 (按平均功率需求的 0.62 倍计算) 的每 kVAR 收取罚金 $\text{RMB}1.5$ 元。现某工厂月峰值需求 5000KW , 月电抗需求 6000kVAR , 则该用户与低功率因数有关的年花费为_____。

四川大学考试试题 (电路阶段二)B 卷

(2009 ————2010 学年第 二 学期)

课程号: 课序号: 课程名称: 电路原理 任课教师: 雷勇, 张英敏, 曾奇, 孙曼 成绩:
适用专业年级: 09 级 学生人数: 印题份数: 学号: 姓名:

考 试 须 知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试, 必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的, 一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

四川大学各级各类考试的监考人员, 必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的, 严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

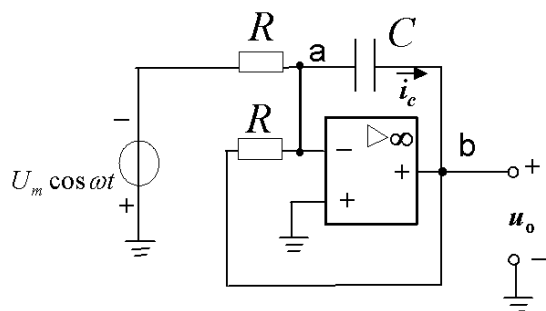
注: 所有答案均做在答题纸上。

以下各题均为填空题 (每空 4 分, 共 100 分; 第 13 题选做, 1 分)

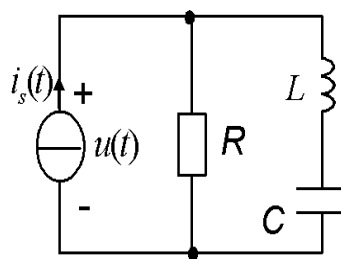
1. 一电路由串联的正弦电压源 $3\cos(100t - 3^\circ)\text{V}$, 500Ω 电阻, 30mH 电感以及一个未知阻抗组成。如果肯定电压源向未知阻抗提供最大功率, 则该最大平均功率值是_____, 此时未知阻抗等于_____。

2. 如图所示理想运放电路, a 点电位等于_____, $u_o(t) = \text{_____}$ 。

3. 电路如图, 已知 $R=15\Omega$, $L=100\text{mH}$, $i_s(t) = 5 + 3\sin 100t + \sin 200t\text{A}$, 电流源两端电压 $u(t)$ 中只有直流分量和二次谐波。 $C = \text{_____}$, $u(t)$ 的表达式是_____, $u(t)$ 的有效值是_____。



题 2 图



题 3 图

4. 在电扇电动机中串联一个电感线圈可以降低电动机两端电压, 从而达到调速的目的。已知电动机电阻为 100Ω , 感抗为 200Ω , 电源电压为工频 220V (50Hz)。现要使电动机上的电压降为 180V , 串联电感线圈的电感 $L = \text{_____}$ (假定此线圈无损耗电阻)。众所周知, 串联电阻也可分压, 此处一般不用串联电阻来分压的原因是_____。

注: 1 试题字迹务必清晰, 书写工整。

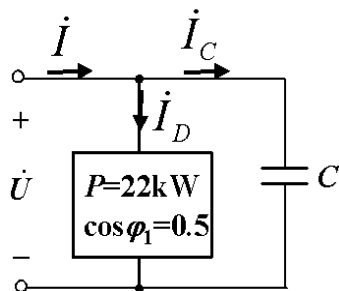
2 题间不留空, 一般应题卷分开

本题 3 页, 本页为第 1 页

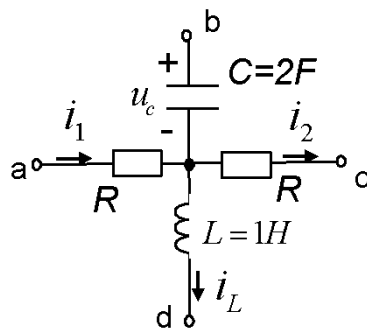
教务处试题编号:

5. 如图, 已知某电机: $f=50\text{Hz}$, $U=220\text{V}$, $P=22\text{kW}$, $\cos\varphi_1=0.5$ (滞后)。要使功率因数提高到 0.866, 应并联电容 $C=$ _____, 该电路的相量图是_____。(选择端口电压 \dot{U} 为参考相量)。

6. 电路如图, 已知 $i_1=5\text{A}$, $i_2=10\sin 20t\text{A}$, $u_c=5\cos 20t\text{V}$, 则 $i_L=$ _____, $u_{bd}=$ _____。



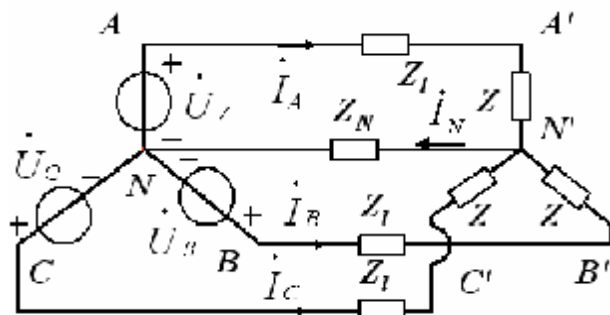
题 5 图



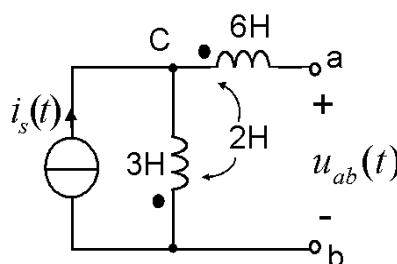
题 6 图

7. 在图示的 $Y-Y$ 联结对称三相电路中, 画出其一相计算电路: _____, 中线电流 $\dot{I}_N=$ _____。

8. 耦合电感电路如图, $i_s(t)=1+5t\text{A}$, a, b 两端开路, 则 $u_{ab}(t)=$ _____, $u_{cb}(t)=$ _____。



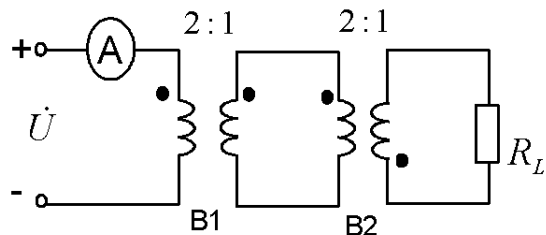
题 7 图



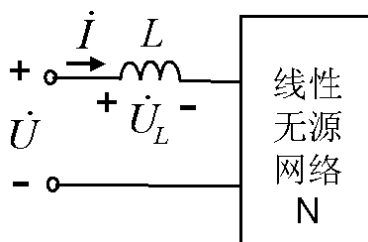
题 8 图

9. 电路如图, $R_L=100\Omega$, 电压 $U=200\text{V}$, B1, B2 为理想变压器, 则电流表读数为_____A, 负载获得的功率为_____。

10. 正弦稳态电路如图, $\omega L=10\Omega$, $\dot{U}=20\angle 0^\circ\text{V}$, $\dot{U}_L=10\angle 36.9^\circ\text{V}$, 则输入网络 N 的有功功率 $P=$ _____, 无功功率 $Q=$ _____。

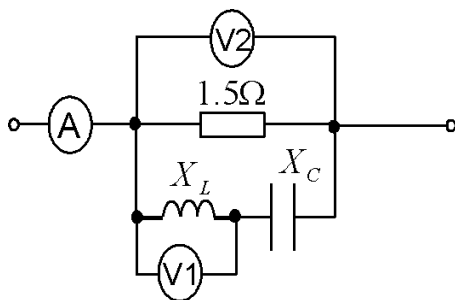


题 9 图



题 10 图

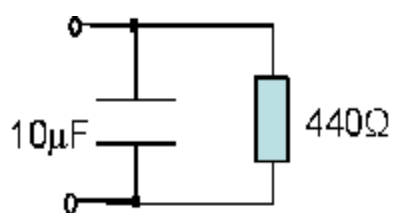
11. 正弦稳态电路如图, $X_L = \omega L = 2\Omega$, $X_C = -\frac{1}{\omega C} = -4\Omega$, 电压表 V1 读数 6V, 则电流表读数为_____A, 电压表 V₂ 读数为_____V.



题 11 图

12. 一个有损耗的电容器, $C=10\mu\text{F}$, 当施以频率 $f=50\text{Hz}$ 的正弦电压 $U=220\text{V}$ 时, 消耗功率 $P=110\text{W}$, 则该电容器的并联等效电路为_____ (标出各元件参数), 该电容器的串联等效电路的电阻值应与并联等效电路的电阻值_____ (相等或不等)。
13. 当电力公司向大型工业用户提供电能时, 有几个原因迫使其对低功率因数值额外收费: 首先, 在一定功率和一定电压下, 低功率因数值运行的发电机必须具有较高的电流承载能力, 其次是传输和配电系统的损耗增加。为了补偿损失和鼓励用户高功率因数值运行, 某电力公司对超过标准 (按平均功率需求的 0.62 倍计算) 的每 kVAR 收取罚金 RMB 2.0 元。现某工厂月峰值需求 5000KW, 月电抗需求 6000kVAR, 则该用户因低功率因数花费的年罚款应为_____。

四川大学考试试题 (电路阶段二)A 卷 答案



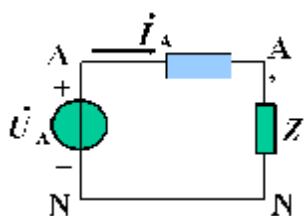
1. , 不等

2. 5A, 6V

3. 12W, 16Var

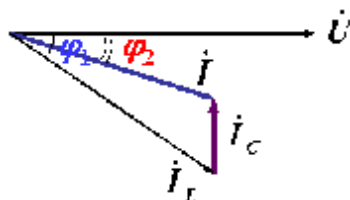
4. 0.125A, 25W

5. 25V, 15V



6. , $I_N=0$

7. $5-210\sin 20t$ A, $-4195\cos 20t$ V



8. 1.67mF,

9. 30V , $12-j9=15\angle -36.9^\circ$

10 1mF, $75 + \frac{15}{\sqrt{2}}\sin(200t + 45^\circ)$ V, 76V

11 0, $\frac{U_m}{\sqrt{1+w^2C^2R^2}}\cos(wt - \arctg wCR)$

12 2.25mW, 500-j3

13 52200 元 (B 卷 69600 元)

(B 卷 1-12 题与 A 卷顺序相反)