

安徽电气工程职业技术学院考试试卷

(2020-2021 学年 1 学期)

课程名称 电工技术 (二) (A 卷)

适用年级专业 19 供电专业 (闭卷)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									
评阅人									

一、填空题: (每空 1 分, 共 20 分)

- 1、对称三相电源指的是各相电压大小_____, 频率_____, 相位依次相差_____。
- 2、三相电路在对称 Y 形连接情况下, 其线电压在数值上等于相电压的_____倍的关系, 相位上线电压超前与其相对应的相电压_____, 且电路中的线电流_____相电流, 中线电流为零。
- 3、对称三相电路的平均功率, $P = \sqrt{3} \cos \varphi$, 式中 φ 是_____的相位差。
- 4、三相不对称电流 (电压) 可以分解为_____、_____、_____。
- 5、非正弦周期电压 $u = 4\sqrt{2} \sin \omega t + 3\sqrt{2} \sin 3\omega t$, 则 $4\sqrt{2} \sin \omega t$ 称为非正弦周期电压的_____波; $3\sqrt{2} \sin 3\omega t$ 称为_____谐波。
- 6、如图 1 所示, 则电路中互感线圈的同名端为_____。
- 7、两互感线圈, 当端口电压、电流为_____参考方向时, 自感电压取正; 若端口电压、电流的参考方向_____时, 则自感电压为负。
- 8、铁磁材料被磁化的外因是_____, 内因是_____。
- 9、交流电磁铁的铁心发热是因为_____和_____引起的能量损耗。

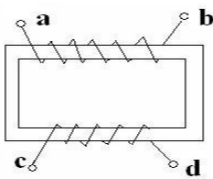


图 1

二、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、已知三相电源 $u_U = 220\sqrt{2} \sin(\omega t + 10^\circ)V$, $u_V = 220\sqrt{2} \sin(\omega t - 110^\circ)V$, $u_W = 220\sqrt{2} \sin(\omega t + 130^\circ)V$, 则当 $t=5s$ 时, 这三相电源电压之和为 ()。
- A、 $220V$; B、 $0V$; C、 $220\sqrt{2}V$; D、 $220\sqrt{3}V$ 。

- 2、三相总功率不等于每相功率之和的是 ()。
- A、有功功率; B、无功功率; C、视在功率; D、瞬时功率。
- 3、三角形联结的对称三相电路线电流和相电流的大小关系为 ()。
- A、 $\dot{I}_l = \sqrt{3} \dot{I}_p$; B、 $I_l = \sqrt{3} I_p$; C、 $\dot{I}_l = \dot{I}_p$; D、 $I_p = \sqrt{3} I_l$ 。
- 4、三相对称电路相电压 $u_A = \sqrt{2}U \sin(100t + 30^\circ)V$, 相电流 $i_A = \sqrt{2}I \sin(100t + 30^\circ)A$, 则该三相电路的无功功率 Q 为 () var。
- A、 $3UI \sin 30^\circ$; B、 0 ; C、 $3UI \cos 30^\circ$; D、 $\sqrt{3}UI \sin 30^\circ$ 。
- 5、两互感线圈反向串联时, 其等效电感量 $L_{eq} =$ ()。
- A、 $L_1 + L_2 + 2M$; B、 $L_1 + L_2 + M$; C、 $L_1 + L_2 - 2M$; D、 $L_1 + L_2 - M$ 。
- 6、某一元件的基波阻抗为 $6 - j12\Omega$, 则其三次谐波阻抗为 ()。
- A、 $6 - j36\Omega$; B、 $18 - j36\Omega$; C、 $6 - j4\Omega$; D、 $2 - j4\Omega$ 。
- 7、电感量一定的线圈, 产生的自感电动势大, 说明通过该线圈的电流的 ()。
- A、数值大; B、变化量达; C、变化率大; D、时间长。
- 8、当耦合系数 k 的值接近于 1 时, 称为 ()。
- A、全耦合; B、强耦合; C、弱耦合; D、无耦合。
- 9、变压器铁芯采用软磁性材料目的是降低 ()。
- A、铜耗; B、涡流损耗; C、磁滞损耗; D、都不是。
- 10、磁路的基尔霍夫第二定律数学表达式为 ()。
- A、 $\sum I = 0$; B、 $\sum U = 0$; C、 $\sum \Phi = 0$; D、 $\sum HL = \sum IN$ 。

三、判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

- 1、当负载作星形连接时, 必须有中性线。()
- 2、实际工程中规定, 中性线上允许安装熔断器和开关。()
- 3、三相四线制电路无论对称与不对称, 都可以用二瓦计法测量三相功率。()
- 4、Y 接三相电源若测出线电压两个为 $220V$ 、一个为 $380V$ 时, 说明有一相接反。()
- 5、正弦波作用于非线性元件, 将产生非正弦波。()
- 6、非正弦周期电流电路的平均功率等于各次谐波平均功率之和。()
- 7、紧密绕在一起的两个线圈, 当 $M = L_1 L_2$ 时, 称为全耦合。()
- 8、由于线圈本身的电流变化而在本线圈中引起的电磁感应称为自感。()
- 9、磁滞损耗与铁磁性物质磁滞回线面积成正比。()
- 10、交流铁芯线圈所接的电源频率减小时, 铁损将减少。()

四、简答题 （每小题 5 分，共 10 分）

1、什么叫相序？正相序和负相序的三相 U、V、W 相电压如何排列？

2、什么是磁化曲线？什么是磁滞？

五、计算题：（每小题 6~12 分，共 40 分）

1、有一对称三相负载，每相阻抗 $Z = (8 + j6)\Omega$ ，接于线电压 $U_l = 380V$ 的三相对称电源上，若负载作三角形连接，试求：负载的相电流、线电流、有功功率、无功功率和视在功率。（12 分）

2、已知两互感线圈的自感分别为 $L_1 = 9H$ ， $L_2 = 4H$ 。（1）若互感 $M = 3H$ ，求耦合系数 K ；
（2）若两线圈全耦合，求互感 M 。（6 分）

3、在如图 2 所示电路中，已知 $i = \sqrt{2} \sin(1000t + 30^\circ)A$ ， $L_1 = L_2 = 0.02H$ ， $M = 0.01H$ ，（1）试求 \dot{U}_{AB} ；（2）画出电压、电流相量图。（10 分）

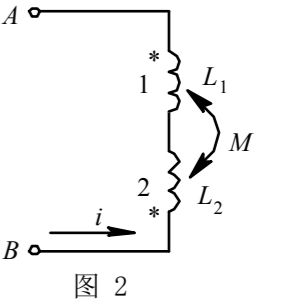


图 2

4、如图 3 所示二端网络 $u = [10 + 180 \sin(\omega t - 30^\circ) + 18 \sin 3\omega t + 9 \sin(5\omega t + 30^\circ)]V$ ，

$i = [5 + 40 \sin(\omega t + 30^\circ) + 2\sqrt{2} \sin(5\omega t - 15^\circ)]A$ ，
试求该网络的电压、电流有效值及平均功率。（12 分）

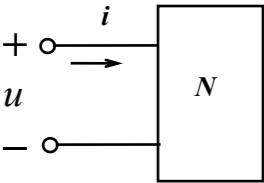


图3