

湖北省电力公司生产技能培训中心 张学武 编

电机检修技术 1000题

DIANJI JIANXIU JISHU 1000TI



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

湖北省电力公司生产技能培训中心



电机检修技术

1000题

DIANJI JIANXIU JISHU 1000TI



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书依据国家制定的电力工人技术等级标准和职业技能鉴定规范中对电机检修工的相关要求,结合电机检修工的生产实际需要编写。全书分为基础知识、专业知识、检修技术和相关知识四个部分,内容循序渐进,题义严谨,并在每一部分题后给出答案,目的是考核测试相关基础知识和基本专业技术,同时提供分析、解决实际技术问题的能力。

本书可供电机检修专业人员培训、考核、复习、自测使用,也可供相关专业的人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

电机检修技术 1000 题/张学武编. —北京:中国电力出版社, 2007
ISBN 978-7-5083-5237-4

I. 电... II. 张... III. 电机-检修-习题
IV. TM307-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 024128 号

中国电力出版社出版、发行
(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)
汇鑫印务有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2007 年 5 月第一版 2007 年 5 月北京第一次印刷
850 毫米×1168 毫米 32 开本 6.625 印张 175 千字
印数 0001—3000 册 定价 13.00 元

敬 告 读 者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

编写说明

本书编写依据是国家制定的电力工人技术等级标准和职业技能鉴定规范中对电机检修工的相关要求，并力求结合电机检修工的生产实际而编写的。

电机检修技术是由多方面内容构成的有机整体，技术级别不同，要求也不同，但在工作和学习中，各技术级别之间并没有明显的分界，有些内容是各级别都需掌握的。很多看起来高深的技术也是由许多相对简单的技术组合而成，所以本书各种题型不分级，结构上分为基础知识、专业知识、检修技术和相关知识四个部分，整体内容循序渐进，主题鲜明突出，并在每部分题后集中给出答案。本书在结构形式上简单明了，题型题义力求规范严谨，以求真正达到测试目的，对相关人员的学习提高起到有益的作用。

本书可供培训和鉴定机构组织电机检修工考核鉴定时使用，也可供有关人员复习自测使用，本书中的大部分内容（如基础知识部分、专业知识部分及相关知识部分）对相近专业的培训、鉴定和自学亦有明显的参考作用。

编写说明

1. 基础知识部分

1.1 基础知识选择题	2
1.2 基础知识判断题	18
1.3 基础知识问答题	26
1.4 基础知识计算题	39
1.5 基础知识绘图题	53

2. 专业知识部分

2.1 专业知识选择题	60
2.2 专业知识判断题	75
2.3 专业知识问答题	84
2.4 专业知识计算题	103
2.5 专业知识绘图题	116

3. 检修技术部分

3.1 检修技术选择题	126
3.2 检修技术判断题	142
3.3 检修技术问答题	151
3.4 检修技术绘图题	184

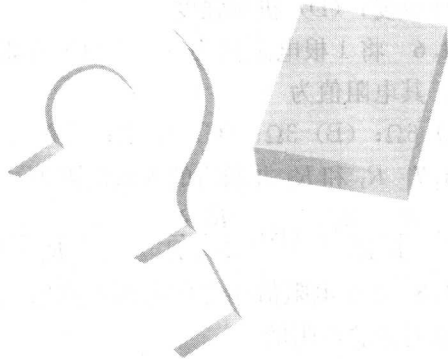
4. 相关知识部分

4.1 相关知识选择题	190
4.2 相关知识判断题	195
4.3 相关知识问答题	198

电机检修技术1000题

1. 基础知识部分。

Chapter 1



1.1 基础知识选择题

1.1.1 电阻率的单位是 ()。

- (A) $\Omega \cdot \text{m}/\text{mm}^2$; (B) $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$; (C) $\text{m} \cdot \text{mm}^2/\Omega$;
(D) $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}^2$ 。

1.1.2 在以下 4 个因素中,与金属导体电阻大小无关的是 ()。

- (A) 导体长度; (B) 导体截面; (C) 材料属性; (D) 导体两端电压。

1.1.3 在以下 4 种导电材料中,电阻温度系数最小的是 ()。

- (A) 铜; (B) 铝; (C) 康铜; (D) 低碳钢。

1.1.4 反映电阻元件两端电压、流过的电流及电阻本身阻值三者之间数量关系的定律称为 ()。

- (A) 基尔霍夫定律; (B) 焦耳定律; (C) 欧姆定律; (D) 楞次定律。

1.1.5 电工绝缘材料是按其 () 分级的。

- (A) 允许承受的最高工作电压; (B) 导电性; (C) 允许的最高工作温度; (D) 机械强度。

1.1.6 将 1 根电阻值为 6Ω 的均匀电阻丝等分为两段后并在一起,其电阻值为 ()。

- (A) 6Ω ; (B) 3Ω ; (C) 1.5Ω ; (D) 0.75Ω 。

1.1.7 R_1 和 R_2 并联后的等效电阻为 ()。

- (A) $\frac{R_1+R_2}{R_1R_2}$; (B) $\frac{R_1R_2}{R_1+R_2}$; (C) $\frac{1}{R_1+R_2}$; (D) $\frac{1}{R_1R_2}$ 。

1.1.8 3 个电阻值相等的电阻串联时的总电阻是将这 3 个电阻并联时的总电阻的 ()。

- (A) $1/3$ 倍; (B) 3 倍; (C) 9 倍; (D) 27 倍。

1.1.9 1 个 220V、100W 的灯泡和 1 个 220V、25W 的灯

泡串联接在 440V 的电源上, 结果是 ()。

(A) 两个灯泡均能正常发光; (B) 两个灯泡均烧坏; (C) 100W 灯泡烧坏; (D) 25W 灯泡烧坏。

1.1.10 有一电源的电动势为 225V, 内阻是 2.5Ω , 其外电路由多盏 “220V, 40W” 的白炽灯组成, 如果要使电灯在 220V 的额定电压下正常发光, 最多能同时使用 ()。

(A) 2 盏灯; (B) 11 盏灯; (C) 22 盏灯; (D) 44 盏灯。

1.1.11 作星形连接的 3 个电阻 $R_a=R_b=R_c=9\Omega$, 将其等值变换为三角形连接时, 其 R_{ab} 为 ()。

(A) 27Ω ; (B) 9Ω ; (C) 3Ω ; (D) 1Ω 。

1.1.12 作三角形连接的 3 个电阻 $R_{ab}=R_{bc}=R_{ca}=6\Omega$, 将其等值变换为星形连接时, 其 R_a 为 ()。

(A) 18Ω ; (B) 6Ω ; (C) 2Ω ; (D) $\frac{2}{3}\Omega$ 。

1.1.13 接在电路中的某导体由三段组成, 其横截面积大小关系为 $S_1>S_2>S_3$, 各段的电流密度状况是 ()。

(A) S_1 处最大; (B) S_2 处最大; (C) S_3 处最大; (D) 一样大。

1.1.14 两个电阻 R_A 和 R_B 串联, 由一内阻可忽略不计的电源供电, 当阻值为 90Ω 的 R_A 被短路后, 电源提供给该电路的电流为 R_A 短路前的 4 倍, 电阻 R_B 的阻值为 ()。

(A) 18Ω ; (B) 30Ω ; (C) 60Ω ; (D) 90Ω 。

1.1.15 如图 1-1 所示, 如果开关 S 闭合, 则 ()。

(A) 电流表和电压表读数均增大; (B) 电流表和电压表读数均减小; (C) 电流表读数减小, 电压表读数增大; (D) 电流表读

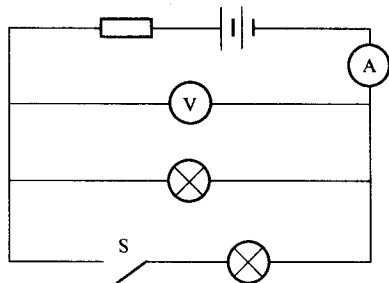


图 1-1

数增大,电压表读数减小。

1.1.16 对于有多个电动势及电阻并联但只有 2 个节点的复杂电路,求解各支路电流的最简单方法是()。

(A) 戴维南定理; (B) 支路电流法; (C) 回路电流法; (D) 节点电压法。

1.1.17 用支路电流法求解具有 m 条支路, n 个节点的复杂电路时,应先按照基尔霍夫第一定律列出 $n-1$ 个节点电流方程式,再按照基尔霍夫第二定律列出()个回路电压方程式。

(A) $m-n$; (B) $m-(n+1)$; (C) $m-1$; (D) $m-n+1$ 。

1.1.18 当一个长方形磁体被截成两段后,磁极的个数()。

(A) 变为 1 个; (B) 仍为 2 个; (C) 变为 3 个; (D) 变为 4 个。

1.1.19 磁场中与磁介质的性质无关的物理量是()。

(A) 磁感应强度; (B) 磁场强度; (C) 磁通; (D) 导磁系数。

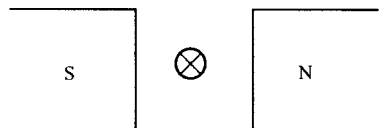
1.1.20 在空芯载流线圈中的电流及线圈匝数不变的情况下,将大小尺寸与线圈相适应的()放入线圈中,线圈磁场会明显增强。

(A) 铜棒; (B) 铁棒; (C) 铝棒; (D) 瓷棒。

1.1.21 判断线圈通电流时建立磁场方向的方法是()。

(A) 左手螺旋定则; (B) 右手螺旋定则; (C) 左手定则; (D) 右手定则。

1.1.22 如图 1-2 所示,1 根通电流导体处于磁场中,电流方向为流进纸面,其受力方向为()。



(A) 向上; (B) 向下; (C) 向左; (D) 向右。

图 1-2

1.1.23 如图 1-3 所示,

1 根直导体在磁场中运动, 其感应电动势方向为流进纸面, 导体运动方向为 ()。

- (A) 向上; (B) 向下;
(C) 向左; (D) 向右。

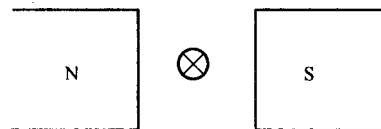


图 1-3

1.1.24 在匀强磁场中, 通电线圈承受电磁转矩的大小与线圈平面和磁力线两者

之间的夹角有关, 对应于电磁转矩最小时的角度为 ()。

- (A) 0° ; (B) 30° ; (C) 45° ; (D) 90° 。

1.1.25 线圈感应电动势的大小取决于 ()。

(A) 线圈中磁通量大小; (B) 线圈中磁通变化率; (C) 线圈匝数与线圈中磁通量的乘积; (D) 线圈匝数与线圈中磁通变化率的乘积。

1.1.26 当磁铁从线圈中抽出时, 线圈中感应电流建立的磁场方向与磁铁的 ()。

(A) 运动方向相同; (B) 运动方向相反; (C) 磁通方向相同; (D) 磁通方向相反。

1.1.27 在一个未经磁化的铁芯上绕有由绝缘导线制成的线圈, 通过调节励磁电流的方式将磁场强度从零增加到 H_m , 对应的磁感应强度也从零增加到 B_m , 得一原始磁化曲线, 减小磁场强度时, 磁感应强度的下降曲线将 ()。

(A) 与原始磁化曲线重合; (B) 高于原始磁化曲线; (C) 低于原始磁化曲线; (D) 与原始磁化曲线交叉。

1.1.28 磁路磁阻 R_c 的表达式为 ()。

- (A) $R_c = \mu \frac{l}{S}$; (B) $R_c = \mu \frac{S}{l}$; (C) $R_c = \frac{l}{\mu S}$;

(D) $R_c = \frac{S}{l\mu}$ 。

1.1.29 磁路的欧姆定律可表示为 ()。

- (A) $\Phi = \frac{NI\mu S}{L}$; (B) $\Phi = \frac{NILS}{\mu}$; (C) $\Phi = \frac{NI\mu L}{S}$;

(D) $\Phi = \frac{\mu S}{NIL}$ 。

1.1.30 对比磁路和电路，磁路中的磁通相当于电路中的（ ）。

(A) 电流；(B) 电动势；(C) 电流密度；(D) 电压。

1.1.31 如图 1-4 所示，3 个线圈套在同一铁芯柱上，3 个线圈的同名端为（ ）。

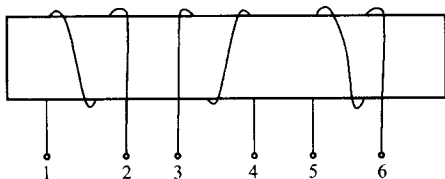


图 1-4

(A) 1、3、5；(B) 1、3、6；(C) 2、3、6；(D) 2、4、5。

1.1.32 在以下 4 个因素中，与线圈电感无关的是（ ）。

(A) 线圈匝数；(B) 外加电压；(C) 线圈尺寸；(D) 有无铁芯。

1.1.33 RL 串联电路接通于电压值为 100V 的直流电源上时，纯电感 L 两端的电压（ ）。

(A) 从合上开始一直为 100V；(B) 从 100V 衰减至零；(C) 从零逐渐上升为 100V；(D) 至始至终一直为零。

1.1.34 有磁的联系的相邻两个线圈之间存在互感，在以下 4 个因素中，与互感系数 M 大小无关的是（ ）。

(A) 线圈匝数；(B) 线圈所加电压；(C) 两个线圈之间相互位置；(D) 线圈有无铁芯。

1.1.35 具有互感的两个电感线圈的异名端接在一起，其等值电感（ ）。

(A) 大于两线圈自感之和；(B) 小于两线圈自感之和；(C) 等于两线圈自感之和；(D) 为零。

1.1.36 两个电容器 C_1 和 C_2 并联后的等效电容量为()。

- (A) $C_1 + C_2$; (B) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$; (C) $\frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2}$; (D) $\frac{1}{C_1 C_2}$ 。

1.1.37 两个电容器 C_1 和 C_2 串联后的等效电容量为()。

- (A) $C_1 + C_2$; (B) $\frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$; (C) $\frac{C_1 + C_2}{C_1 C_2}$; (D) $\frac{1}{C_1 C_2}$ 。

1.1.38 两个大小不等的电容器串联，其总的等效电容量()。

(A) 等于两个电容器电容量的和；(B) 小于其中任一串联电容的电容量；(C) 大于其中任一串联电容的电容量；(D) 等于两个电容器电容量的平均值。

1.1.39 将两个电容量均为 $2\mu\text{F}$ 的电容串联后总的等效电容为()。

- (A) $4\mu\text{F}$; (B) $2\mu\text{F}$; (C) $1\mu\text{F}$; (D) $0.5\mu\text{F}$ 。

1.1.40 两个电容器 C_1 和 C_2 并联， C_1 的电容量是 C_2 的 2 倍，外加适当交流电压时， C_1 通过电流是 C_2 通过电流的()。

- (A) 0.5 倍；(B) 1 倍；(C) 2 倍；(D) 4 倍。

1.1.41 有两个电容器， C_1 的耐压为 180V、 $20\mu\text{F}$ ， C_2 的耐压为 280V、 $2\mu\text{F}$ ，串联后加 400V 直流电压，结果是()。

(A) C_1 损坏；(B) C_2 损坏；(C) C_1 和 C_2 都被击穿；(D) C_1 和 C_2 都正常工作。

1.1.42 我国规定使用的工频交流电的周期为()。

- (A) 0.01s; (B) 0.02s; (C) 0.1s; (D) 0.2s。

1.1.43 已知正弦交流电的周期为 0.01s，其角频率为()

- (A) 100rad/s; (B) 157rad/s; (C) 314rad/s; (D) 628rad/s。

1.1.44 已知正弦交流电的角频率为 1256 弧度/s, 其周期为()。

(A) 0.005s; (B) 0.02s; (C) 0.05s; (D) 0.314s。

1.1.45 发电机铭牌上标明的额定电压是指交流电的()。

(A) 瞬时值; (B) 最大值; (C) 平均值; (D) 有效值。

1.1.46 正弦交流电的三要素是指()。

(A) 最大值、有效值和平均值; (B) 最大值、角频率和初相位; (C) 有效值、最大值和初相位; (D) 最大值、角频率和相位差。

1.1.47 在纯电阻电路中, 下列各式中正确的是()。

(A) $i = \frac{U_m}{R}$; (B) $I_m = \frac{U}{R}$; (C) $I = \frac{U_m}{R}$; (D) $I_m = \frac{U_m}{R}$ 。

1.1.48 在纯电感电路中, 电压与电流之间的数量关系是()。

(A) $i = \frac{u}{L}$; (B) $I = \frac{U}{\omega L}$; (C) $I = \frac{U}{L}$; (D) $I = \frac{U_m}{\omega L}$ 。

1.1.49 在计算纯电容电路电流的下列 4 个公式中, 正确的是()。

(A) $I = UC$; (B) $I = \frac{U}{\omega C}$; (C) $I = \frac{C\omega}{U}$; (D) $I = U\omega C$ 。

1.1.50 在 RL 串联电路中, 端电压与电流的相位差为()。

(A) $\varphi = \text{tg}^{-1} \frac{R}{X_L}$; (B) $\varphi = \text{tg}^{-1} \frac{X_L}{R}$; (C) $\varphi = \text{tg}^{-1} \frac{R}{\sqrt{R^2 + X_L^2}}$;

(D) $\varphi = \text{tg}^{-1} \frac{X_L}{\sqrt{R^2 + X_L^2}}$ 。

1.1.51 如图 1-5 所示, $U_1 = U_2$, $f_1 = 2f_2$, 测得 $I_1 = I_2$, 则两线圈电感 L_1 与 L_2 之比是()。

(A) 1:1; (B) 1:2; (C) 2:1; (D) 4:1。

1.1.52 如图 1-6 所示, $U_1 = U_2$, $f_1 = 2f_2$, 测得 $I_1 = I_2$,

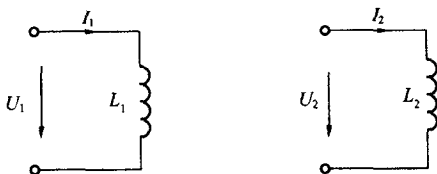


图 1-5

则两个电容器的电容 C_1 和 C_2 之比是 ()。

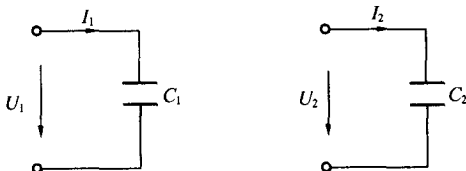


图 1-6

(A) 1 : 1; (B) 1 : 2; (C) 2 : 1; (D) 4 : 1。

1.1.53 在两端加有正弦交流电压的 RLC 串联电路中, $R = X_L = \frac{1}{2} X_C$, 电流与电压之间的相位关系为 ()。

(A) 电流超前电压 45° ; (B) 电流滞后电压 45° ; (C) 电流超前电压 90° ; (D) 电流滞后电压 90° 。

1.1.54 在 RL 串联电路中, 已知加在整个串联电路两端的电压为 U , 若 $R = X_L$, 则 X_L 消耗的无功功率为 ()。

(A) $\frac{U^2}{X_L}$; (B) $\frac{U^2}{2X_L}$; (C) $\frac{U^2}{\sqrt{2}X_L}$; (D) $\frac{2U^2}{X_L}$ 。

1.1.55 在交流电路中常用 P 、 Q 、 S 表示有功功率、无功功率和视在功率, 而功率因数的表达式为 ()。

(A) $\cos\varphi = \frac{Q}{P}$; (B) $\cos\varphi = \frac{P}{S}$; (C) $\cos\varphi = \frac{Q}{S}$;
(D) $\cos\varphi = \frac{P}{Q}$ 。

1.1.56 电阻 R 和电抗 X 串联, 在串联电路两端加电压 U

时, 消耗的有功功率为 ()。

(A) $\frac{RU^2}{\sqrt{R^2+X^2}}$; (B) $\frac{XU^2}{\sqrt{R^2+X^2}}$; (C) $\frac{RU^2}{\sqrt{R^2+X^2}}$; (D) $\frac{XU^2}{\sqrt{R^2+X^2}}$ 。

1.1.57 RL 串联电路的外加交流电压为 U , 流过交流电流为 I , 电感元件两端电压为 U_L , 在下列计算该电路无功功率的公式中, 错误的是 ()。

(A) $Q = I^2 X_L$; (B) $Q = \frac{U_L^2}{X_L}$; (C) $Q = UI \sin \varphi$;
(D) $Q = U_L I \sin \varphi$ 。

1.1.58 RL 串联电路的外加交流电压为 U , 流过交流电流为 I , 电阻元件两端电压为 U_R , 在下列计算有功功率的公式中, 错误的是 ()。

(A) $P = I^2 R$; (B) $P = \frac{U_R^2}{R}$; (C) $P = UI \cos \varphi$;
(D) $P = U_R I \cos \varphi$ 。

1.1.59 在交流电路中, 视在功率 S 与有功功率 P 和无功功率 Q 之间的关系为 ()。

(A) $S = P + Q$; (B) $S = P^2 + Q^2$; (C) $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$;
(D) $S = \frac{PQ}{P+Q}$ 。

1.1.60 如图 1-7 所示, 3 只灯泡的型号相同, 在工频情况下 $R = X_L = X_C$, 在电路两端加适当的直流电压时 ()。

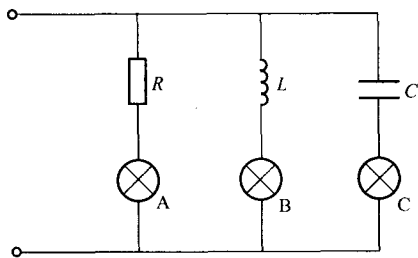


图 1-7

(A) A 灯最亮; (B) B 灯最亮; (C) C 灯最亮; (D) 3 个灯一样亮。

1.1.61 在 RLC 串联电路中, 总电压等于 ()。

(A) $U_R + U_L + U_C$; (B) $\sqrt{U_R^2 + U_L^2 + U_C^2}$;

(C) $\sqrt{U_R + (U_L - U_C)^2}$; (D) $\sqrt{U_R^2 - U_L^2 - U_C^2}$ 。

1.1.62 RLC 串联电路发生谐振的条件是 ()。

(A) $f = LC$; (B) $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$; (C) $f = \frac{L}{C}$;

(D) $f = 2\pi\sqrt{LC}$ 。

1.1.63 在某一 RLC 串联电路两端加 100V 工频电压时, $X_L = X_C = 2R$, 此时容抗 X_C 两端的电压为 ()。

(A) 20V; (B) 40V; (C) 100V; (D) 200V。

1.1.64 RL 串联再与 C 并联的电路发生谐振的条件是 ()。

(A) $\omega L = \frac{1}{\omega C}$; (B) $R^2 + (\omega L)^2 = \omega C$;

(C) $R^2 + (\omega L)^2 = (1/\omega C)^2$; (D) $R^2 + (\omega L)^2 = \frac{L}{C}$ 。

1.1.65 一非正弦波电流可分解为基波和 3、5、7、9、… 高次谐波, 对电动势波形发生畸变影响最大的高次谐波是 () 谐波。

(A) 3 次; (B) 5 次; (C) 7 次; (D) 9 次。

1.1.66 对于处在过渡过程中的复杂电路, 基尔霍夫定律 ()。

(A) 不成立; (B) 仅电流定律成立; (C) 仅电压定律成立; (D) 仍然成立。

1.1.67 当金属块处于交变的磁场中时, 产生的涡流损耗与交变磁化频率 ()。

(A) 成正比; (B) 的平方成正比; (C) 的立方成正比; (D) 无关。

1.1.68 金属导线流过交流电流时其导线截面的电流密度分布状况是 ()。

(A) 越靠近表面密度越大; (B) 越靠近中心密度越大;
(C) 在整个截面均匀分布; (D) 一半密度高另一半密度低。

1.1.69 所谓三相对称电动势,是指三相电动势的 ()。

(A) 最大值相等、角频率相同、初相位相同; (B) 最大值相等、角频率相同、相位互差 120° ; (C) 最大值相等、三相角频率依次相差 3 倍、相位互差 120° ; (D) 角频率相同、初相位相同、瞬时值相等。

1.1.70 三相对称电源星形连接时,各线电压在相位上比相应的相电压 ()。

(A) 超前 60° ; (B) 超前 30° ; (C) 滞后 60° ; (D) 滞后 30° 。

1.1.71 作三角形连接的三相对称负载加三相对称电压时,三相负载的各线电流在相位上比相应的相电流 ()。

(A) 滞后 30° ; (B) 滞后 60° ; (C) 超前 30° ; (D) 超前 60° 。

1.1.72 三相对称电源三角形连接时,如将其中某一相接反,则三角形回路中的总电动势 ()。

(A) 仍为零; (B) 为 E_A ; (C) 为 $2E_A$; (D) 为 $3E_A$ 。

1.1.73 在计算三相对称系统有功功率的公式中 $P = \sqrt{3}U_L I_L \cos\varphi$ 的 φ 为 ()。

(A) 线电压与线电流之间的相位差; (B) 相电压与相电流之间的相位差; (C) 线电流与相电压之间的相位差; (D) 线电压与相电流之间的相位差。

1.1.74 在三相四线制供电系统中,中线的作用是 ()。

(A) 使星形连接的不对称负载的相电压保持对称;
(B) 使星形连接的不对称负载的相电流保持对称;
(C) 使星形连接的不对称负载的线电压保持对称;
(D) 使星形连接的不对称负载的线电流保持对称。