

火力发电厂 电气检修 技术培训 与考工试题

工人技术培训与考工试题丛书编委会

青岛出版社



电力工人技术培训与考工试题丛书

电力工人技术培训与考工试题丛书

火力发电厂电气检修技术 培训与考工试题

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

青 岛 出 版 社

鲁新登字 08 号

本书主编:白志琦

责任编辑:赵胜起

电力工人技术培训与考工试题丛书

火力发电厂电气检修技术培训与考工试题

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

*

青岛出版社出版

(青岛市徐州路 77 号)

新华书店北京发行所发行

青岛新华印刷厂印刷

*

1991 年 11 月第 1 版 1992 年 11 月第 2 次印刷

32 开(787×1092 毫米) 14.25 印张 430 千字

印数 18701—28800

ISBN 7-5436-0715-8/TM·64

定价:5.65 元

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

主 任:	张绍贤				
副 主 任:	王宏超	叶万仁	刘 忱	张孟杨	
编 委:	马国志	王 勇	王文才	王天佑	王宏超
	王金波	王贵田	王新莲	叶万仁	田永祥
	刘 忱	刘信元	刘春源	刘治国	任若奇
	张绍贤	张孟杨	张学堃	张宪禄	陈文煜
	陈鼎瑞	李海祥	何继萱	苏竹荆	苏明义
	易兆伦	杨福生	罗碧明	康佑魁	郭林虎
	程吉芳	雷燕黎	傅 琪		
常委编委:	马国志	王 勇	王天佑	叶万仁	田永祥
	刘信元	刘春源	任若奇	张学堃	陈鼎瑞
	李海祥	苏竹荆	易兆伦	杨福生	康佑魁
	程吉芳	雷燕黎			
总 主 编:	陈鼎瑞				
副总主编:	任若奇	张学堃	康佑魁		

前 言

为适应国民经济持续、稳定、协调发展的需要,电力生产必须以较快速度增长,向各行各业提供优质和足够的电能。现代经济发展史证明,劳动生产率、经营管理水平的高低,生产发展建设的快慢,在很大程度上取决于职工的科学技术水平。工人是生产的主力军,通过培训,不断提高工人的专业知识与生产技能,提高劳动效率,是一项带根本性、有战略意义的工作。在有计划地开展技术业务培训的基础上进行考核和考工,既可鉴定职工的技术水平和解决实际问题的能力,也是激发工人学习专业技术的积极性和贯彻按劳分配的重要措施。劳动者经考试合格才能就业,才能上岗、定级、晋升技术等级。使劳动报酬与技术等级紧密挂钩。实行经济体制改革以来,我国电力工业有了迅速发展,由大批初、高中毕业生组成的新工人进入了企业。随着改革的深化,经济效益的提高,企业职工的工资也有较快的增加,技术等级与工资等级已明显脱节。尤其是进入 80 年代以来,大容量、高参数、自动化水平较高的生产设备相继投入,对工人的业务素质提出了比以前更高的要求。通过培训、考工尽快提高工人的专业技术水平,已成为企业甚为紧迫的任务。实践证明,若要培训、考工行之有效,持之以恒,一是必须紧密联系实际,面向生产,切实为企业服务;二是必须与使用和劳动报酬挂钩。近年来,许多电力企业进行了培训、考核、使用、工资分配的配套改革试

点,取得了初步成效。为了切实搞好电力工人的技术培训与考工工作,使之科学化、规范化,我们组织编写了《电力工人技术培训与考工试题》丛书(以下简称《试题》)。

《试题》分技术等级培训与考工试题和岗位技术培训与考工试题两类,第一批 32 册,适用于 43 个工种和岗位。确定各工种《试题》内容广度与深度的依据,主要是原水利电力部颁发的《电力生产与火电建设工人技术等级标准》和《水电建设工人技术等级标准》。考虑到近十几年电力生产的发展,针对已普遍采用的新技术、新装备,增加了必须的知识与技能。各册《试题》均包括应知(技术理论)、应会(操作技能)两部分。技术理论分专业基础理论和专业理论,重点在专业理论。各部分内容的关系是,熟悉必须的基础理论是为掌握专业理论,掌握专业理论是为了更好地掌握专业技能和提高分析、判断和应变能力,着眼点在提高操作技能。

属于技术等级考工的《试题》均自四级起编,一般包括四至八级五个等级。四级工试题为 950 题左右,其中“应知”700 题左右,“应会”250 题左右。四级工的试题包含了二、三级工应掌握的内容。自五级工起,在掌握本级以下各级试题的基础上,每一工级增加 190 题左右,其中“应知”140 题左右,“应会”50 题左右。各工级试题,无论在广度与深度上的要求基本符合该工级技术标准,因此各册的《试题》题量不尽相同。《试题》都是共性、通用的内容,属于基本的、必须掌握的知识与技能。考工时这部分内容可占 70% 左右,其余部分由各单位根据生产实际需要自行编拟。这样就可保证工级的基准水平,又能使考工合格者确实能胜任本岗工作。试题有填空、判断、选择、问答、计算、画图 6 种,一般都附有答案。

《试题》从筹备到出版历时三年,承担编写、审查任务的是中

国华北电力联合公司所属 24 个发电、供电、基建、修造企业和公司本部 7 个处室的近 300 名工程技术人员。《试题》编写得到了全国各省局的支持和帮助,能源部邀请近百名专家分四批对书稿进行了审查,提出了许多宝贵的意见和建议。中国电力企业联合会教育培训部向全国各电力部门发文推荐使用这套《试题》。我们向对《试题》编写、出版和发行工作给予热情支持、帮助的各方面同志、专家,表示衷心感谢。

我们深感这项工作的浩繁与艰难,深知《试题》有待进一步完善。诸如两个相邻工级不同水平的要求,高级工综合能力的要求,各工级(岗位)试题深广度的掌握等,都需经过实践进行调整和充实。由于时间紧,水平所限,错漏之处恳请使用者批评指正。

《电力工人技术培训与考工试题》丛书编委会

1990 年 5 月

编写说明

《火力发电厂电气检修技术培训与考工试题》是《电力工人技术培训与考工试题》丛书之一。

本书是根据原电力工业部颁发的《电力生产与火电建设工人技术等级标准》中的4~8级工的应知、应会的要求,结合目前火电厂的技术水平发展的需要而编写的。内容包括电机专业和变配电专业两个部分,共分三章,即共用部分、电机专业、变配电专业的四至八级工的应知、应会试题及答案。有填空、判断、选择、问答、计算、画图等类题型。本书适用于发电厂基层班组的电机、变配电检修的工人,作为技术培训及考工定级时的学习用书。也可供专业技术人员以及中等专业学校、技工学校有关专业的师生学习参考。

本书由白志琦同志主编。参加编写的有北京石景山发电厂胡承志、饶壁辉、蔡玉清、白志琦等同志。郑洪翔、叶致平同志对本书的编写工作进行了组织指导。

参加审稿的有华北电力联合公司袁开畴、苏竹荆、唐山发电总厂朱德元、广西电力局彭福来、天津大港发电厂张传旺、北京热电总厂王德印和唐山发电总厂杨梅英、北京热电总厂杨学瑞等同志对该书的编写提出了宝贵意见,在此一并致谢。

由于编写水平有限,加之时间仓促和条件所限,书中谬论之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

1991年11月

目 录

第一章 共用部分

四级工 (1)

应知 (1)

第二章 电机专业

四级工 (79)

应知 (79)

应会 (94)

五级工 (136)

应知 (136)

应会 (143)

六级工 (161)

应知 (161)

应会 (168)

七级工 (184)

应知 (184)

应会 (194)

八级工 (209)

应知 (209)

应会 (211)

第三章 变配电专业

四级工 (223)

应知 (223)

应会 (263)

五级工 (290)

应知 (290)

应会 (314)

六级工 (327)

应知 (327)

应会 (342)

七级工 (365)

应知 (365)

应会 (380)

八级工 (405)

应知 (405)

应会 (415)

第一章 共用部分

四级工

应 知

填空题

1. 物体按其导电性能大致可分为____、____和____三类。

答: 导体; 绝缘体; 半导体

2. 导体材料电阻率一般在____ $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 范围, 半导体材料电阻率一般在____ $\Omega \text{mm}^2 \cdot / \text{m}$ 范围, 绝缘体材料电阻率一般在____ $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$ 范围。

答: $10^{-2} \sim 1$; 10^8 左右; $10^{12} \sim 10^{22}$

3. 电压的单位是____, 用字母____表示。

答: 伏特; V

4. 电流的单位是____, 用字母____表示。

答: 安培; A

5. 电阻的单位是____, 用字母____表示。

答: 欧姆; Ω

6. 电流强度就是在电场的作用下, ____时间通过____的电量。

答: 单位; 导体截面

7. 一切物质都是由____组成的, 物体内部存在着____。

答: 分子; 电荷

8. 导体电阻的大小与导体的____成正比, 与导体的____成反比。

答:长度;截面

9. 电导的单位是____,用字母____表示。

答:西门子;G

10. 通过电阻元件的电流与电阻两端的电压成____比,而与电阻值成____比。

答:正;反

11. 对任何一回路,沿任意一个方向绕行一周,各电源电势的代数和,等于各电阻____。

答:电压降的代数和

12. 在串联电路中,流过各电阻的电流____。

答:相同

13. 在直流串联电阻的电路中,总电阻为各电阻____。

答:之和

14. 在并联电路中,各并联电阻的电压____。

答:相同

15. 在直流并联电阻的电路中,总电流为各电阻支路____。

答:电流之和

16. 三个电阻串联,分别为5、10、15 Ω ,总电阻为____。

答:30 Ω

17. 在三个电阻串联的电路中,电阻分别为10、15、30 Ω ,通过电路的电流为2A,其串联电路的总电压为____。

答: $2 \times 55 = 110$ (V)

18. 并联电阻的等效电阻的倒数为各电阻的____。

答:倒数之和

19. 在三个电阻并联的电路中,电阻值分别为4、5、20 Ω ,总电阻为____ Ω 。

答:2

20. 电功率就是____对电场中的电荷所做的功。

答:单位时间内

21. 通过某一垂直面积的磁力线叫____。

答:磁通

22. 楞次定律反映了____的普遍规律。

答:电磁感应

23. 按正弦变化的交流电称为____。

答:正弦交流电

24. 1 秒钟内交流电变化的周期数叫____,用字母____表示。

答:频率; f

25. 频率的单位是____,简称____,用字母____表示。

答:赫兹;赫;Hz

26. 正弦量变化过程中的正弦波形的峰值,称为正弦量的____。

答:最大值

27. 交流电不同时刻的数值称为____。

答:瞬时值

28. 正弦交流电的有效值是最大值的____倍。

答: $\frac{1}{\sqrt{2}}$

29. 正弦交流电的最大值是有效值的____倍。

答: $\sqrt{2}$

30. 单位时间内电阻所消耗电能的大小称为____,用字母____表示。

答:功率; P

31. 电感的单位是____,用字母____表示。

答:亨利;H

32. 在有铁芯的线圈中通以交流电,铁芯中便产生感应电势,在此电势作用下,铁芯中形成的自感回路电流,称为____。

答:涡流

33. $1\text{M}\Omega$ 等于____ $\text{k}\Omega$, 等于____ Ω 。

答: 10^3 ; 10^6

34. 1Ω 等于____ $\mu\Omega$ 。

答: 10^6

35. 电容的单位为____,用字母____表示。

答:法拉;F

36. 1F 等于 $\text{ }\mu\text{F}$, 等于 pF 。

答: 10^6 ; 10^{12}

37. 电容器串联时, 总电容值的倒数等于 $\text{ }______$ 。

答: 各电容倒数之和

38. 电容器并联时, 总电容值为 $\text{ }______$ 。

答: 各电容之和

39. 四个电容器并联, 分别为 10 、 15 、 25 、 $30\mu\text{F}$, 总电容量为 $\text{ }______ \mu\text{F}$ 。

答: 80

40. 当线圈电感值一定时, 电抗与频率成 $\text{ }______$ 。

答: 正比

41. 无功功率的单位是 $\text{ }______$, 用字母 $\text{ }______$ 表示。

答: 乏; var

42. 三相电势达到最大值的先后次序叫 $\text{ }______$ 。

答: 相序

43. 电流在导线中流过时所产生的热量与 $\text{ }______$ 成正比。

答: 电流的平方

44. 在 $\text{ }______$ 单相交流电路中, 电压与电流是同频率、同 $\text{ }______$ 的正弦量。

答: 纯电阻; 相位

45. 在纯电容单相交流电路中, 电压 $\text{ }______$ 电流 $\text{ }______$ 。

答: 滞后; 90°

46. 在纯电感单相交流电路中, 电压 $\text{ }______$ 电流 $\text{ }______$ 。

答: 超前; 90°

47. 平均功率也叫 $\text{ }______$ 功率, 即电路所消耗的功率。

答: 有功;

48. 任何物质的分子都是由一定数量的 $\text{ }______$ 组成的。

答: 原子

49. 原子是由 $\text{ }______$ 及其周围运行的 $\text{ }______$ 组成的。

答: 原子核; 电子

50. 得到电子的物体显示 $\text{ }______$; 失去电子的物体显示 $\text{ }______$ 。

答:负电性;正电性

51. 原子中的外层电子,最易成为_____。

答:自由电子

52. 导体的特点是_____。

答:导电能力良好,电阻小

53. 绝缘体的特点是_____。

答:导电能力很差,电阻极大

54. 半导体的特点是_____。

答:其导电能力介于导体、绝缘体之间

55. 绝缘体在_____的情况下,也会出现导电现象。

答:电压高过一定值

56. 绝缘材料的电阻随温度的升高而_____;金属导体的电阻随温度的升高而_____。

答:降低;升高

57. 任何两个带电体间的吸引或排斥,都是通过_____实现的。

答:电场作用

58. 电场强度是表示电场中各点的_____和_____的一个物理量。

答:电场强弱;方向

59. $1\text{A} = \text{_____ kA} = \text{_____ mA} = \text{_____ }\mu\text{A}$ 。

答:0.001;1000; 10^6

60. 在串联直流电路中,_____的分配与电阻成正比;在并联电路中,_____的分配与电阻成反比。

答:各负载上电压;各负载上电流

61. 在电阻负载并联时,因_____相同,各负载消耗的功率与_____成反比;而当电阻负载串联时,因_____相同其负载消耗的功率与_____成正比。

答:电压;负载电阻;电流;负载电阻

62. 在电容器串联电路中,容量较小的电容两端承受的电压_____,串联等效电容量比每支电容量_____。

答:较大;要小

63. 在电容器 C_1 、 C_2 并联的电路中,当 $C_1 > C_2$ 时,电容器_____的带电量

较大;如果将 C_1 、 C_2 串联,它们的带电量相同,其中电容器____的电压较高。

答: C_1 ; C_2

64. 有甲乙两只灯泡,额定电压都是 220V,甲为 100W,乙为 60W,其中____灯泡的电阻较小。

答: 甲

65. 有一只电池,两极间的电压为 36V,当将其正极接地时,负极电位将是____ V。

答: -36

66. 有一个信号灯和一支电阻,串接到 220V 直流电源上,测知灯泡上电压降为 110V,则电阻上电压降为____。

答: 110V

67. 在直流电磁线圈中,电压与电流的相位____;在交流电磁线圈中,电压与电流的相位____,电压____电流。

答: 相同;不相同;领先

68. 在含源电路中,电源外部电流是从____电位流向____电位;而在电源内部,电流是从____极流向____极。

答: 高;低;负;正

69. 当____时,自感电动势的方向与电流方向____;而当____时,自感电动势的方向与电流方向____。

答: 电流增加;相反;电流减小;相同

70. 磁感应强度是指____的物理量,它的单位是____或____,它们的关系是____。

答: 磁场中某点、磁场强弱和方向;特斯拉;高斯;1 特斯拉 = 10^4 高斯

71. 当线圈中的____发生变化时,线圈两端就要产生感应电动势,感应电动势的大小与____和____成正比,感应电动势的方向永远和____相反。

答: 电流;线圈电感量;电流变化率;电流的变化

72. 通电导线在____里会受到力的作用而发生____,直流电动机就是利用这一原理制成的。电动机工作时,要消耗____能,得到____能。

答: 磁场;移动;电;机械

73. 在下面表格中的空格里,填写物理量的名称或物理量的单位。

物理量的名称		电 量			电功率	
物理量的单位	微安		千伏	兆欧		千瓦时

答: 电流; 库仑; 电压或电动势; 电阻; 瓦特; 电能

74. 日常照明电路的电压是____ V, 照明电路中各盏电灯之间的连接方式是____, 电灯与控制这盏电灯用的电开关的连接方式是____。

答: 220; 并联; 串联

75. 电阻 R_1 的阻值是 12Ω , 与电阻 R_2 串联后的总电阻是 18Ω , 那么, R_1 与 R_2 并联后的总电阻为____ Ω 。

答: 4

76. 最简单的电路是由____、____、____和____组成的, 基本电路的连接方法有____和____两种。

答: 电源; 电器; 导线; 开关; 串联; 并联

77. 电源的效应有:____、____、____。

答: 热效应; 磁效应; 化学效应

78. 在图 1 中的○内填上安培表或伏特表, 并在其两端标明“+”和“-”。

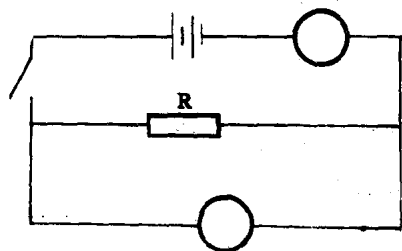


图 1

答: 见图 2。

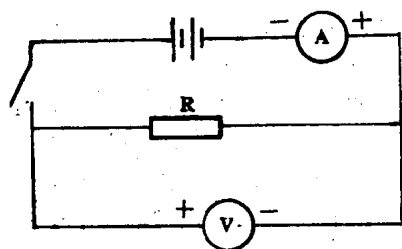


图 2

79. 在图 3 中的○内填上安培表或伏特表, 并在其两端标明“+”和“-”。

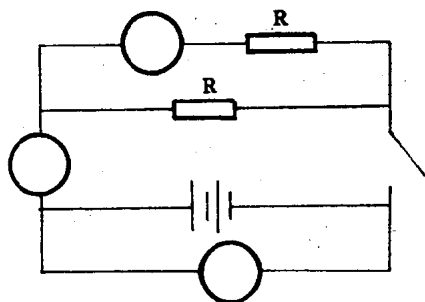


图 3

答: 见图 4

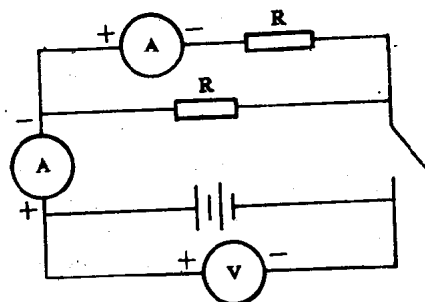


图 4