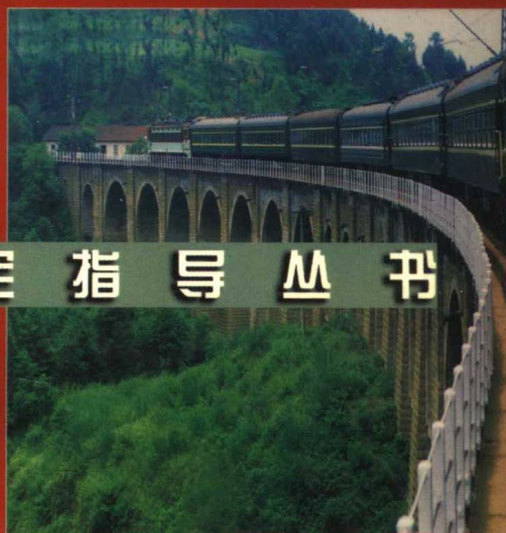


铁路职业技能鉴定指导丛书

# 机车电工



铁道部科技教育司  
铁道部劳动和卫生司 组织编写  
铁道部人才服务中心

# JICHE DIANGONG



中国铁道出版社

铁路职业技能鉴定指导丛书

U26  
009

# 机 车 电 工

铁道部科技教育司

铁道部劳动和卫生司

铁道部人才服务中心

组织编写

中 国 铁 道 出 版 社

2001年·北京

(京)新登字 063 号

### 内 容 简 介

本书根据铁道部原劳动工资司、教育卫生司和人才服务中心的有关要求组织编写,内容以相应的《铁路职业技能标准(试行)》和《铁路职业技能鉴定规范(考核大纲)》为依据,全书分为三大部分,有知识要求练习题 1 612 道,技能要求演练题 45 道,知识要求练习题附有答案,技能要求演练题给出了操作要点。

本书针对鉴定考核的内容和形式编写,是各单位组织鉴定前的培训和申请鉴定人员自学的必备书,对各类职业学校师生也有重要的参考价值。

### 图书在版编目(CIP)数据

机车电工/铁道部科技教育司,铁道部劳动和卫生司,铁道部人才服务中心组织编写·北京:中国铁道出版社,2001.8

(铁路职业技能鉴定指导丛书)

ISBN 7-113-03221-4

I. 机… II. ①铁…②铁…③铁… III. 机车-电工-职业技能鉴定-习题 IV. U26-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 43536 号

书 名: 铁路职业技能鉴定指导丛书  
机 车 电 工

作 者: 铁道部科技教育司  
铁道部劳动和卫生司 组织编写  
铁道部人才服务中心

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

责任编辑:韦和春 编辑部电话:路电(021)73139,市电(010)63223139

封面设计:李艳阳

印 刷:中国铁道出版社印刷厂

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:14 字数:348 千

版 本:2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~7 000 册

书 号:ISBN 7-113-03221-4/U·884

定 价:22.20 元

版权所有 盗印必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社发行部调换

联系电话:路电(021)73169,市电(010)63545969

# 前 言

《中华人民共和国劳动法》第八章第六十九条规定：“国家确定职业分类，对规定的职业制定职业技能标准，实行职业资格证书制度，由经过政府批准的考核鉴定机构负责对劳动者实施职业技能考核鉴定。”1997年铁道部和原劳动部联合颁布了铁道行业100个特有工种职业技能标准，1997—1999年又先后颁发了相应工种的职业技能鉴定规范(考核大纲)，建立了131个特有工种职业技能鉴定站，全面开展职业技能鉴定工作。

为适应铁道行业职业技能鉴定工作的发展，满足各单位职业技能培训和职工学习的需要，我们组织编写了《铁路职业技能鉴定指导丛书》，陆续出版发行。

本丛书原则上按工种分册、分批出版。本丛书以相应的《铁路职业技能标准(试行)》和《铁路职业技能鉴定规范(考核大纲)》为依据，按照初、中、高三个等级分别编写，内容均包括知识要求练习题及答案、技能要求演练题及操作要点。

本丛书针对鉴定考核的内容和形式编写，是各单位组织鉴定前的培训和申请鉴定的人员自学的必备书，对各类职业学校师生也有重要的参考价值。需要说明的是，本丛书侧重于知识要求练习和技能要求演练，读者要想系统地掌握有关知识，还应参考其他相关的培训教材。

本书由原中国铁路机车车辆工业总公司主编，柳州铁路局协编。本书的主要编写人员为马晨普，参加编写工作的还有姜悦礼、车向中等。吴榕、金鹏、朱良达、耿彩鸾等同志对本书的修改工作提出了宝贵的意见，在此表示衷心的感谢！

由于铁路改革和发展的进程较快，本书不足之处在所难免，恳请各单位和读者提出宝贵意见和建议。

铁道部科技教育司  
铁道部劳动和卫生司  
铁道部人才服务中心

二〇〇一年四月

# 目 录

## 第一部分 初 级 工

### 一、初级机车电工知识要求部分练习题

|        |    |
|--------|----|
| (一)填空题 | 1  |
| (二)选择题 | 6  |
| (三)判断题 | 15 |
| (四)简答题 | 20 |
| (五)综合题 | 22 |

### 二、初级机车电工知识要求部分练习题答案

|        |    |
|--------|----|
| (一)填空题 | 26 |
| (二)选择题 | 27 |
| (三)判断题 | 27 |
| (四)简答题 | 28 |
| (五)综合题 | 31 |

### 三、初级机车电工技能要求部分演练题

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 例 用一块万用表根据欧姆定律较准确地测量电阻的阻值         | 37 |
| 演练题                               |    |
| 第1题 大线的下线、压接头、校线                  | 39 |
| 第2题 小线的下线、插头(座)压接                 | 41 |
| 第3题 机车电器部件、常用控制电器的识别及控制电器的安装      | 43 |
| 第4题 常用主令电器、保护电器的识别与安装             | 45 |
| 第5题 常用仪表及照明灯具的识别、安装及接线            | 47 |
| 第6题 简单电路元器件识别、检测、安装及接线            | 49 |
| 第7题 线路接插件整备                       | 51 |
| 第8题 常用各型电机的识别及接线                  | 53 |
| 第9题 多折弯型铜排的识别、钻孔、搪锡               | 55 |
| 第10题 电器部件吊装及接线                    | 57 |
| 第11题 电磁启动器配线及三相异步电动机运转试验          | 59 |
| 第12题 机车主型线路接触器的拆装和检查修复            | 61 |
| 第13题 蓄电池的拆检                       | 63 |
| 第14题 打磨、更换、修复、整形三相交流接触器的触头,更换联锁开关 | 64 |
| 第15题 机车照明电路接地的排除                  | 65 |

## 第二部分 中 级 工

### 一、中级机车电工知识要求部分练习题

|              |    |
|--------------|----|
| (一)填空题 ..... | 66 |
| (二)选择题 ..... | 71 |
| (三)判断题 ..... | 81 |
| (四)简答题 ..... | 87 |
| (五)综合题 ..... | 90 |

### 二、中级机车电工知识要求部分练习题答案

|              |    |
|--------------|----|
| (一)填空题 ..... | 93 |
| (二)选择题 ..... | 94 |
| (三)判断题 ..... | 94 |
| (四)简答题 ..... | 95 |
| (五)综合题 ..... | 98 |

### 三、中级机车电工技能要求部分演练题

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 例 用万用表检测单向晶闸管的质量 .....          | 105 |
| 演练题                             |     |
| 第1题 机车组合电器的整备 .....             | 107 |
| 第2题 用兆欧表测绝缘电阻 .....             | 109 |
| 第3题 牵引电机整备试验 .....              | 111 |
| 第4题 布线作业 .....                  | 113 |
| 第5题 电器屏配线 .....                 | 114 |
| 第6题 半导体器件的识别及用万用表检测 .....       | 116 |
| 第7题 电器屏柜中的电气故障查找与处理 .....       | 118 |
| 第8题 装接三相异步电动机正反转控制电路 .....      | 120 |
| 第9题 电子时间继电器的安装与调试 .....         | 123 |
| 第10题 RC 移相电路的制作及示波器测试 .....     | 125 |
| 第11题 机车电器动作试验过程组织 .....         | 127 |
| 第12题 机车电器动作试验中的故障排除 .....       | 129 |
| 第13题 机车耐压试验的准备工作组织及接地点的排除 ..... | 131 |
| 第14题 停车自动照明电路制作 .....           | 133 |
| 第15题 高电压、大电流检测 .....            | 135 |

## 第三部分 高级工

### 一、高级机车电工知识要求部分练习题

|        |     |
|--------|-----|
| (一)填空题 | 136 |
| (二)选择题 | 141 |
| (三)判断题 | 152 |
| (四)简答题 | 159 |
| (五)综合题 | 161 |

### 二、高级机车电工知识要求部分练习题答案

|        |     |
|--------|-----|
| (一)填空题 | 166 |
| (二)选择题 | 167 |
| (三)判断题 | 168 |
| (四)简答题 | 168 |
| (五)综合题 | 173 |

### 三、高级机车电工技能要求部分演练题

|                  |     |
|------------------|-----|
| 例 用万用表检测双向晶闸管的质量 | 183 |
|------------------|-----|

#### 演练题

|                                             |     |
|---------------------------------------------|-----|
| 第1题 用电阻法测定异步电机的绕组温升                         | 185 |
| 第2题 串联型晶体管直流稳压限流电源电路制作                      | 187 |
| 第3题 东风 <sub>4B</sub> 型内燃机车水阻试验中的牵引发电机的外特性调整 | 189 |
| 第4题 SS <sub>3</sub> 型电力机车高压试验中的特性调整         | 191 |
| 第5题 集成元件的识别及应用                              | 193 |
| 第6题 13Q3型过渡装置处理及调试                          | 195 |
| 第7题 HB-1型轮缘润滑装置控制电路故障处理及调试                  | 197 |
| 第8题 组装并调试直流电动机晶闸管调速电路                       | 199 |
| 第9题 组装并调试交流晶闸管调压电路                          | 201 |
| 第10题 用晶体管特性图示仪测量晶体管的特性                      | 204 |
| 第11题 电力机车自动过分相控制电路的设计及模拟试验                  | 206 |
| 第12题 机车劈相机不能正确起动故障的排除                       | 208 |
| 第13题 14Q2步进电机驱动器的故障查找及排除                    | 210 |
| 第14题 辅机过电流继电器的实际测绘                          | 212 |
| 第15题 8Q6型集成电路调整器的测绘                         | 213 |

# 第一部分 初 级 工

## 一、初级机车电工知识要求部分练习题

(一)填空题(将正确的答案填在横线空白处)

例 1. 在绘图时,若其比例为 1:5,则其属于\_\_\_\_\_的比例。

答案:缩小。

例 2. 一个完整的尺寸应包括尺寸界限、尺寸线、\_\_\_\_\_和箭头。

答案:尺寸数字。

例 3. 若两电阻串联,则其总电阻应比其中任一电阻的阻值均\_\_\_\_\_。

答案:大。

例 4. 我国工频交流电的频率为 50 Hz,则表示其周期为\_\_\_\_\_ s。

答案:0.02。

例 5. 用万用表的电压挡测量电压时,其表笔要\_\_\_\_\_在被测电路中。

答案:并联。

例 6. 在滤波电路中,电感  $L$  的作用是\_\_\_\_\_、阻高频。

答案:通低频。

例 7. 在 1 s 内通过导体横截面的电量为 1 C 时,导体中的电流强度为\_\_\_\_\_ A。

答案:1。

例 8. 电机铭牌上的电压表示接到电机绕组上的额定\_\_\_\_\_。

答案:线电压。

例 9. 电气原理图中,继电器和接触器是处在\_\_\_\_\_的状态下。

答案:非激励。

例 10. 在机车上的每个螺栓接线端子上的接线数不得超过\_\_\_\_\_根。

答案:4。

### 练习题

1. 通过\_\_\_\_\_表达零件具体结构功用及加工方法的图纸,叫零件图。

2. 运用图形符号来表达部件中各零件的装配关系的图纸叫\_\_\_\_\_。

3. 某图纸的比例为 1:10,则该图纸属于\_\_\_\_\_比例。

4. 一个半导体元件标示为 3DG6,则 3 表示其为\_\_\_\_\_。

5. 一个二极管元件标示为 2CZ52,则 Z 表示其为\_\_\_\_\_二极管。

6. 三视图的投影关系为长对正、\_\_\_\_\_、高平齐。

7. 粗牙螺纹标记中不注明旋向的均是\_\_\_\_\_旋。

8. 用于表明组合体中单个形体形状大小的尺寸叫\_\_\_\_\_。
9. 用于表明各个形体间相互位置关系的尺寸叫\_\_\_\_\_。
10. 用于表明组合体中总体概念的全长、全宽和全高的尺寸叫\_\_\_\_\_。
11. 配合的三种方式为\_\_\_\_\_、过盈配合及过渡配合。
12. 使用虎钳夹持精密或材质较软的工件时要使用\_\_\_\_\_制的衬钳口。
13. 使用镗削时,应留出一定的加工余量,其余量一般为\_\_\_\_\_ mm。
14. 使用锉刀锉削铝等软材料的锉刀,一般应选用\_\_\_\_\_。
15. 兆欧表(摇表)是用来测量电气设备的\_\_\_\_\_。
16. 普通万用表可用来测量交直流电压、直流电流和\_\_\_\_\_。
17. 测电笔只能用在对地电压小于\_\_\_\_\_的电路中。
18. 常用的手工矫正有:扭转、\_\_\_\_\_、延展和伸展。
19. 某型机车使用的电缆型号为 DCYHR-2.5/3000 指的是耐压为3 000 V、截面积为\_\_\_\_\_的氯磺化聚乙烯绝缘电缆。
20. 电工绝缘材料的耐压等级有 Y,A,E,B,F,H,C 七个等级,其中允许工作温度最高的是\_\_\_\_\_级。
21. 某机车用硬母排型号为 TMY8×50,指的是其母排厚度为\_\_\_\_\_。
22. 功率的法定计量单位为\_\_\_\_\_。
23. 500 mA = \_\_\_\_\_ A。
24. 电阻的代表符号用\_\_\_\_\_表示。
25. 我国电力机车的输入电源为25 kV的工频交流电,表示其供电频率为\_\_\_\_\_ Hz。
26. 磁感应强度的代表符号为  $B$ ,其单位为\_\_\_\_\_,用 T 表示。
27. 一直角三角形两直角边分别为6 mm、8 mm,则其斜边长为\_\_\_\_\_ mm。
28. 一直角三角形两直角边分别为3 mm、4 mm,则该三角形面积为\_\_\_\_\_ mm<sup>2</sup>。
29. 一直角三角形两直角边分别为3 mm、4 mm,则该三角形直角对应的垂线为\_\_\_\_\_ mm。
30. 方程  $x^2 - 4 = 0$  的根是  $x =$ \_\_\_\_\_。
31. 1 度电 = \_\_\_\_\_ 千瓦时。
32. 电流的大小用单位时间内流过的\_\_\_\_\_表示。
33. 电流的正方向规定为\_\_\_\_\_运动的方向。
34. 电路中任意两点的\_\_\_\_\_叫电压。
35. 通常所说的“工频交流电”是指频率为\_\_\_\_\_ Hz 的正弦交流电。
36. 若正弦交流电的幅值为311 V,则其有效值为\_\_\_\_\_ V。
37. 通常所讲的220 V交流电指的其\_\_\_\_\_为220 V。
38. 若三相对称交流电的相电压为110 V,则其线电压应为\_\_\_\_\_ V。
39. 用电流表测电路电流时该表必须\_\_\_\_\_ (填“串联”或“并联”)入该电路。
40. 用电压表测电路电压时该表必须\_\_\_\_\_ (填“串联”或“并联”)入该电路。
41. 大小和方向不随时间变化的电流叫\_\_\_\_\_。
42. 方向不变,而大小随时间做周期性变化的电流叫\_\_\_\_\_。
43. 大小和方向均随时间变化的电流叫\_\_\_\_\_。
44. 表示电容器电容量大小的电容  $C =$ \_\_\_\_\_。

45. 一导线的电阻率为  $\rho$ 、长度为  $L$ 、截面积为  $S$ , 则其电阻值  $R =$  \_\_\_\_\_。
46. 不同的材料有不同的电阻率, 电阻率数值越小的材料, 其导电能力就越\_\_\_\_\_。
47. 由欧姆定律知: 在一段电路中, 流过电路的电流与电路两端的电压成\_\_\_\_\_, 与该段电路的电阻成反比。
48. 由欧姆定律知: 一段电路的电阻与该段所加的电压\_\_\_\_\_。
49. 串联电路中, 总电阻等于各电阻\_\_\_\_\_。
50. 并联电路中, 总电阻等于各电阻\_\_\_\_\_。
51. 电容、电感均属于\_\_\_\_\_元件。
52. 滤波电路是用来消除整流后脉动直流电的\_\_\_\_\_成分。
53. 整流电路中二极管的作用是利用二极管的\_\_\_\_\_特性, 而将交流电转换成脉动直流电。
54.  $LC$  滤波电路中,  $L$  的作用是利用电感的\_\_\_\_\_特性。
55.  $LC$  滤波电路中,  $C$  的作用是利用电容的\_\_\_\_\_特性。
56. 采用稳压管来稳压, 利用的是稳压管的\_\_\_\_\_特性。
57. 晶体三极管具有\_\_\_\_\_作用。
58. 电阻可分为固定式电阻和\_\_\_\_\_两种。
59. 目前机车用牵引电机主要采用\_\_\_\_\_电机。
60. 电力机车用辅助机组一般采用\_\_\_\_\_电机。
61. 机车用直流牵引电机的励磁方式有\_\_\_\_\_, 复励、他励。
62. 机车用异步电机\_\_\_\_\_ (填“有”或“无”) 专有的励磁绕组。
63. 机车用同步电机\_\_\_\_\_ (填“有”或“无”) 专有的励磁绕组。
64. 牵引电机是用来提供机车的\_\_\_\_\_。
65. 低压电器是用来\_\_\_\_\_, 以达到预定的控制、调节和保护的目的。
66. 常见低压电器可分为配电电器和\_\_\_\_\_电器两类。
67. 有触点电器是指那些通过\_\_\_\_\_的开闭来实现其电路功能的电器。
68. 有触点电器由触头部分、灭弧装置、\_\_\_\_\_和反力机构及弹簧系统构成。
69. 主令电器是用作\_\_\_\_\_控制电路, 以发出命令或作程序控制的开关电器。
70. 熔断器是一种保护电器, 它对电路设备主要起过载保护或\_\_\_\_\_作用。
71. 时间继电器是作为辅助元件用作各种保护用自动装置, 使被控元件达到规定的\_\_\_\_\_的继电器。
72. 接触器是可用于频繁地\_\_\_\_\_负荷电路。
73. 电空阀是一种借助于\_\_\_\_\_来控制压缩空气开通或截断的阀。
74. 电空传动机构是一种利用压缩空气推动活塞(或传动薄膜)运动以操纵\_\_\_\_\_的装置。
75. 机车用大电流刀开关用于\_\_\_\_\_。
76. 机车用两位置转换开关是用于改变机车前进方向和\_\_\_\_\_转换。
77. 机车风速(风压)继电器用作反映\_\_\_\_\_的工作状况。
78. 线路接触器用于开断\_\_\_\_\_。
79. 电流继电器是一种按一定\_\_\_\_\_动作的继电器。
80. 电压继电器是一种按一定的线圈\_\_\_\_\_动作的继电器。

81. 中间继电器用于\_\_\_\_\_和量值放大以及开闭逻辑转换。
82. 接触器触点系统中所谓常开、常闭触点是指电磁线圈\_\_\_\_\_触点的状态。
83. 机车用蓄电池分为酸性蓄电池和\_\_\_\_\_蓄电池。
84. 蓄电池由正极、负极、\_\_\_\_\_、隔膜和容器五个部分组成。
85. 电力机车用蓄电池用于控制电路的供电以及\_\_\_\_\_打风用电等。
86. 内燃机车用蓄电池用于\_\_\_\_\_、给辅助装置供电等。
87. 电气原理图中各触点的状态是指机车在前进、\_\_\_\_\_工况下无电时的状态。
88. 图 1-1-1 为\_\_\_\_\_触点。
89. 图 1-1-2 为\_\_\_\_\_触点。
90. 图 1-1-3 为\_\_\_\_\_触点。
91. 图 1-1-4 为\_\_\_\_\_触点。
92. 图 1-1-5 为\_\_\_\_\_触点。
93. 图 1-1-6 为\_\_\_\_\_符号。
94. 图 1-1-7 为\_\_\_\_\_符号。
95. 图 1-1-8 为\_\_\_\_\_符号。
96. 插头、插座焊接时,线心断线不得超过总数的\_\_\_\_\_。
97. 线号标注时,当线号数字延电线轴向书写时,个位数应\_\_\_\_\_端子。

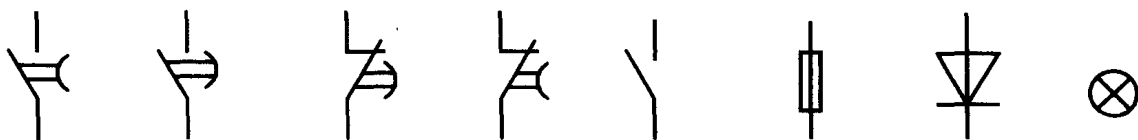


图 1-1-1      图 1-1-2      图 1-1-3      图 1-1-4      图 1-1-5      图 1-1-6      图 1-1-7      图 1-1-8

98. 线号标注时,当线号数字延电线径向书写时,应使线号字顶\_\_\_\_\_电线端子。
99. 机车接线时,一个螺栓上最多接头不能超过\_\_\_\_\_根。
100. 机车布线时,线槽、线管、金属孔、金属口处必须有绝缘套管或\_\_\_\_\_保护。
101. 穿管布线时,线管中线的外径之和不应超过线管内孔横截面积的\_\_\_\_\_ (1 根除外)。
102. 内燃机车按传动方式可分为\_\_\_\_\_和液力传动内燃机车。
103. 内燃机车的同步发电机是将柴油机的机械能转化为\_\_\_\_\_的旋转电机。
104. 电力机车主变压器是将网压 25 kV 的高压电降为所需不同\_\_\_\_\_的装置。
105. 机车整流柜是将\_\_\_\_\_变为直流电以供牵引电机的装置。
106. 机车控制电压为\_\_\_\_\_。
107. \_\_\_\_\_是将机车制动产生的电能转化为热能而消耗掉的装置。
108. 机车劈相机是将单相交流电变换成\_\_\_\_\_的装置。
109. 牵引电机接线端子上的  $C_1$ 、 $C_2$  是\_\_\_\_\_绕组出线端。
110. 牵引电机接线端子上的  $S_1$ 、 $S_2$  是\_\_\_\_\_绕组出线端。
111. 变压器的铁心有心式和\_\_\_\_\_两类。
112. 变压器中线圈包围铁心的叫\_\_\_\_\_变压器。
113. 变压器中铁心包围线圈的叫\_\_\_\_\_变压器。
114. 他励直流电机的机械特性属于\_\_\_\_\_特性。

115. 串励直流电机的机械特性属于\_\_\_\_\_特性。
116. 电机运行原理基于\_\_\_\_\_和电磁力两个基本定律。
117. 串励直流电机既不能轻载运行,更不能\_\_\_\_\_运行,否则容易飞车。
118. 并励或他励直流电机若采用弱磁调速,其理想空载转速将\_\_\_\_\_。
119. 内燃机车起动发电机是用来起动柴油机和\_\_\_\_\_的电机。
120. 磁体上磁性最强的部分叫\_\_\_\_\_。
121. 在磁体的\_\_\_\_\_,磁力线由 S 极指向 N 极。
122. 在磁体的\_\_\_\_\_,磁力线由 N 极指向 S 极。
123. 异性磁极相互\_\_\_\_\_。
124. 同性磁极相互\_\_\_\_\_。
125. 涡流是由于线圈通过\_\_\_\_\_时,而在铁心内产生感应电动势,而形成闭合的感应电流。
126. 涡流会引起铁心的\_\_\_\_\_,也就是通常的涡流损耗。
127. 由于剩磁的存在,当激励磁场作周期性变化时,磁体中的磁感应强度  $B$  与磁场强度  $H$  的关系是一条闭合曲线,该曲线称为\_\_\_\_\_。
128. 由磁感应强度  $B$  与磁场强度  $H$  取不同的值而构成一系列磁滞回线,将这些磁滞回线的顶点连接起来得到的曲线称为\_\_\_\_\_。
129. 从磁滞回线可以看出,磁感应强度  $B$  总落后于磁场强度  $H$  的变化,这种现象称为\_\_\_\_\_。
130. 电缆布线时若折弯半径在线径  $d$  不大于 20 mm 时,弯曲半径应大于电线外径的\_\_\_\_\_倍以上。
131. 电缆布线时若折弯半径在线径  $d$  大于 20 mm 时,折弯半径应大于电线外径的\_\_\_\_\_倍以上。
132. 铜母线在平弯时弯曲半径不得小于铜母线的\_\_\_\_\_边宽度。
133. 铜母线在扁弯时弯曲半径不得小于铜母线的\_\_\_\_\_边宽度。
134. 插头、插座焊接时应使用\_\_\_\_\_焊剂。
135. 插头、插座焊接时应有各自的\_\_\_\_\_和线号套管。
136. 插头、插座焊接时应有各自的绝缘套管和\_\_\_\_\_。
137. 使用剥线钳剥导线时,线芯断股不得超过总股数的\_\_\_\_\_。
138. 液压传动是借助于\_\_\_\_\_来传递能量和运动的。
139. 液压传动由执行机构、控制元件、辅助装置和\_\_\_\_\_构成。
140. 虎钳夹持工件时,只允许用\_\_\_\_\_来扳紧手柄,不能用套筒加长手柄或锤击手柄的方法来紧固虎钳。
141. 选用锯条时,一般锯割铝材、钢材、铸铁、低碳钢和中碳钢以及锯割厚度较大的材料时,应选用\_\_\_\_\_ (填“粗”或“细”)齿锯条。
142. 在用锯条锯割硬材料和各种板料、管料、电缆等材料时,应选用\_\_\_\_\_ (填“粗”或“细”)齿锯条。
143. 钻孔时对于小直径钻头可用\_\_\_\_\_转速。
144. 钻孔时加工薄板材料的转速应比加工厚料的转速\_\_\_\_\_。
145. 钻孔时加工精度较高工件的转速应比加工精度较低工件的转速\_\_\_\_\_。

146. 钻孔时钻头进给量大时的转速应比钻头进给量小时的转速\_\_\_\_\_。
147. 对于钢料攻丝时的润滑冷却液应选用\_\_\_\_\_或浓度较大的乳化液。
148. 套扣时,圆杆直径应比螺纹外径大\_\_\_\_\_ mm。
149. 发生电气火灾时,应使用\_\_\_\_\_灭火器,而不能使用水或酸碱泡沫类灭火器。
150. 用钢丝绳吊物时,钢丝绳的安全系数一般取\_\_\_\_\_倍。

(二)选择题(将正确答案的代号填入括号内)

例 1. 图纸中的尺寸线用( )表示。

- (A)粗实线 (B)细实线 (C)虚线 (D)细点划线

答案:B。

分析:根据 GB 6988.2—86 规定:尺寸线和尺寸界线一律用细实线绘制。

例 2. 在电气制图中,可见轮廓线用( )表示。

- (A)实线 (B)虚线 (C)点划线 (D)双点划线

答案:A。

分析:根据 GB 6988.2—86 规定:实线用于表示基本线、简图主要内容用线、可见轮廓线、可见导线;虚线用于表示辅助线、屏蔽线、机械连接线、不可见轮廓线、不可见导线、计划扩展内容用线;点划线用于分界线、结构围框线、功能围框线、分组围框线;双点划线表示辅助围框线。

例 3. 2CP10 表示为它是( )。

- (A)晶闸管 (B)场效应管 (C)三极管 (D)二极管

答案:D。

分析:根据有关规定,国产半导体器件型号的命名由四部分组成:

(1)第 1 部分用数字表示器件电极的数目。2 表示为二极管,3 表示三极管;

(2)第 2 部分用汉语拼音字母表示器件的材料和极性。如 A 为 N 型锗材料或 PNP 型锗材料;B 为 P 型锗材料或 NPN 型锗材料;C 为 N 型硅材料或 PNP 型硅材料;D 为 P 型硅材料或 NPN 型硅材料。

(3)第 3 部分用汉语拼音字母表示器件的类型。如 P 为普通管;W 为稳压管;Z 为整流管;X 为低频小功率管;G 为高频小功率管;D 为低频大功率管;A 为高频大功率管;T 为可控整流器。

(4)第 4 部分用数字表示器件的不同序号。

例 4. 用万用表的电流挡测量电路的电流时,万用表应( )在电路中。

- (A)串联 (B)并联 (C)单点接电路 (D)以上都不对

答案:A。

分析:在使用万用表的电流挡测量电流时,万用表应串联在被测电路中;在用电压挡测量电路电压时,则应并联在被测电路中。

例 5. 电控阀的控制对象是( )。

- (A)电路 (B)常压空气 (C)压缩空气 (D)液体

答案:C。

分析:机车电控阀的铁标定义是:由电磁铁操纵的压缩空气控制阀门。

例 6. 直流电机并励绕组的出线端用( )表示。

- (A) $B_1, B_2$  (B) $T_1, T_2$  (C) $C_1, C_2$  (D) $S_1, S_2$

**答案:**B。

**分析:**直流电机绕组的出线端用汉语拼音来表示。如:*B*表示并励绕组;*T*表示他励绕组;*C*表示串励绕组;*S*表示电枢绕组;*H*表示换向极绕组;*BC*表示补偿绕组;*Q*表示启动绕组;*D*表示调整绕组;*X*表示限流绕组;*CH*表示差励绕组。

**例 7.** 金属导体的电阻与( )无关。

- (A)导体的长度 (B)导体的截面积 (C)导体材料的电阻率 (D)外加电压

**答案:**D。

**分析:**金属导体的电阻与导体的长度和导体材料的电阻率成正比,与导体的截面积成反比。

**例 8.** 在一个串联电路中,各处的导体截面积不一样,通过各导线的电流( )。

- (A)相等 (B)截面积大的电流大 (C)截面积大的电流小 (D)需要具体确定

**答案:**A。

**分析:**在串联电路中,各处电流始终是相等的。

**例 9.** 交-直传动机车中牵引电机回路串联平波电抗器的主要目的是为了( )。

- (A)提高电机电压 (B)降低电机电压  
(C)减小牵引电机的脉动电流分量 (D)提高牵引电机的脉动电流分量

**答案:**A。

**分析:**平波电抗器实际上是一种电感,它均具有“阻高频、通低频”的特性,在机车主电路中串联它的目的就是为减小整流桥输出的牵引电机电路电流的脉动,以减小电流脉动对牵引电机换向的影响。

**例 10.** 异步劈相机是将单相交流电转变为( )的装置。

- (A)三相交流电 (B)单相交流电 (C)直流电 (D)机械能

**答案:**A。

**分析:**异步劈相机的作用是将来自接触网经牵引变压器降压后的单相电源“劈”为三相,给三相异步电动机供电。

### 练习题

1. 表明组合体总体概念的全长、全宽和全高的尺寸叫( )。

- (A)定型尺寸 (B)定位尺寸 (C)总体尺寸 (D)其他尺寸

2. 图纸中的尺寸线用( )表示。

- (A)粗实线 (B)细实线 (C)虚线 (D)细点划线

3. 粗实线应为细实线的( )倍。

- (A)1 (B)2 (C)3 (D)4

4. 若图纸的比例为 1:10,表示该图纸为( )。

- (A)放大 (B)缩小 (C)与原物相同 (D)有放大有缩小

5. 从右向左投影得到的视图称为( )视图。

- (A)主视图 (B)俯视图 (C)左视图 (D)右视图

6. 下列螺纹中,( )是细牙螺纹。

- (A)M10 (B)M16×10 (C)T36×12/2-3 左 (D)ZG5/8"

7. 下列一组配合尺寸中正确的表达方法是( )。

- (A)H6/F5 (B)H6/K6 (C)t7/h6 (D)H8/h7
8. 3AX31 三极管属于( )型三极管。  
(A)PNP 型锗材料 (B)NPN 型锗材料 (C)PNP 型硅材料 (D)NPN 型硅材料
9. 2CW14 二极管属于( )二极管。  
(A)普通管 (B)稳压管 (C)整流管 (D)开关管
10. 当温度升高时,半导体的电阻将( )。  
(A)增加 (B)减小 (C)不变 (D)不一定
11. 半导体中的自由电子和空穴的数目相等,这样的半导体叫做( )。  
(A)N 型半导体 (B)P 型半导体 (C)本征半导体 (D)上述答案均不对
12. 剥线钳可以剥去截面积在( ) $\text{mm}^2$ 以下的小绝缘层。  
(A)1.5 (B) 2.5 (C)10 (D)16
13. 用电流表测得的交流电流的数值是交流电的( )值。  
(A)有效 (B)瞬时 (C)峰值 (D)均值
14. 用电流表测量电流时,应将电流表与被测电路联成( )方式。  
(A)串联 (B)并联 (C)串联或并联 (D)任意
15. 用电压表测量电压时,应将电压表与被测电路联成( )方式。  
(A)串联 (B)并联 (C)串联或并联 (D)任意
16. 兆欧表是用来测量( )的。  
(A)高值电阻 (B)低值电阻 (C)绝缘电阻 (D)击穿电压
17. 万用表在使用完毕后,应将选择开关置( )挡。  
(A)电流 (B)电阻 (C)直流电压最高挡 (D)交流电压最高挡
18. 普通钳形电流表可用来测量( )。  
(A)交流电流 (B)直流电流 (C)交流电压 (D)直流电压
19. TMY8 $\times$ 50 指的是( )导线。  
(A)绝缘线 (B)尼龙护套线 (C)镀锡铜编织线 (D)铜母排
20. TZX-2,95 $\text{mm}^2$ 指的是( )导线。  
(A)绝缘线 (B)尼龙护套线 (C)镀锡铜编织线 (D)铜母排
21. 绝缘导线的耐热等级最高的是( )级。  
(A)A 级 (B)E 级 (C)B 级 (D)C 级
22. 金属导体的电阻与( )无关。  
(A)导体的长度 (B)导体的截面积 (C)导体材料的电阻率 (D)外加电压
23. 金属导体的电阻随温度升高而增大,其主要原因是( )。  
(A)电阻率随温度升高而增大 (B)导体长度随温度升高而增加  
(C)导体截面积随温度升高而增加 (D)由于其他原因
24. 电流的常用单位是( )。  
(A)W(瓦[特]) (B)A(安[培]) (C)J(焦[耳]) (D)以上都不对
25. 速度的国际单位制是( )。  
(A)km/h (B)m/s (C)m/min (D)km/s
26. 长度的国际单位制是( )。  
(A)m(米) (B)dm(分米) (C)cm(厘米) (D)mm(毫米)

27. 5 千克力等于( )牛。

(A)49 (B)20 (C)10 (D)5

28. 1pF 等于( )F。

(A) $10^{-3}$  (B) $10^{-6}$  (C) $10^{-9}$  (D) $10^{-12}$

29. 电量的单位是( )。

(A)C(库) (B)A(安) (C)S(西) (D)H(亨)

30. 下列表示无功功率单位的是( )。

(A)VA(伏安) (B)W(瓦) (C)var(乏) (D)J(焦)

31. 某一正弦交流电的周期是0.01 s,则其频率为( )。

(A)0.01 Hz (B)50 Hz (C)60 Hz (D)100 Hz

32. 有一个内角为  $30^\circ$  的直角三角形的斜边为 5,那么  $30^\circ$  内角所对应的边的长度为( )。

(A)5 (B)2.5 (C)3 (D)3.5

33. 电源的电动势方向和电源两端电压的方向( )。

(A)相同 (B)相反 (C)不能确定 (D)无关

34. 在一个串联电路中,各处的导线粗细不一样,则通过各导线的电流是( )的。

(A)相等 (B)不相等 (C)视导线粗细而定 (D)无关

35. 交流电通过单向整流电路后,所得到的输出电压是( )。

(A)交流电压 (B)稳定的直流电压 (C)脉动直流电压 (D)脉冲电压

36. 在整流电路的负载两端,并联一个电容,其输出波形脉动的大小,将随着负载电阻的值和电容量的增大而( )。

(A)增大 (B)减小 (C)不变 (D)无关

37. 单相交流电的电压有效值为220 V,则其峰值为( )。

(A)156 V (B)220 V (C)311 V (D)380 V

38. 三相交流电是指由三个频率相同、电势振幅相等、相位互差( )的交流电路。

(A) $60^\circ$  (B) $90^\circ$  (C) $120^\circ$  (D) $180^\circ$

39. 交流电( )正负极之分。

(A)无 (B)有 (C)可有可无 (D)不确定

40. 常用的指针式万用表属于( )仪表。

(A)磁电式 (B)电磁式 (C)电动式 (D)感应式

41. 常用的电度表属于( )仪表。

(A)磁电式 (B)电磁式 (C)电动式 (D)感应式

42. 电磁式仪表可测量( )。

(A)交流 (B)直流 (C)交、直流均可 (D)其他

43. 仪器的标准等级越高,则该仪表的测量误差就越( )。

(A)大 (B)小 (C)无关 (D)不一定

44. 电压表的内阻越大,则其测量误差越( )。

(A)大 (B)小 (C)无关 (D)不一定

45. 电流表的内阻越大,则其测量误差越( )。

(A)大 (B)小 (C)无关 (D)不一定

46. 进行电气修理作业时,须( )作业。  
(A)带电 (B)断电 (C)带电或断电 (D)任意
47. 在机车上工作时,凡许可触及的电气仪表和器具外罩( )。  
(A)必须接地 (B)不可接地 (C)无要求 (D)视具体情况而定
48. 当有人触电时,应首先( )。  
(A)切断电源 (B)拉出触电者 (C)对触电者人工呼吸 (D)送医院
49. 发生电气火灾时,应使用( )进行灭火。  
(A)水 (B)泡沫灭火器 (C)四氯化碳灭火器 (D)酸或碱性灭火器
50. 铜的电阻率比铝的电阻率( )。  
(A)高 (B)低 (C)相等 (D)无关
51. 在端电压一定时,电容器的电容  $C$  和它的带电量( )。  
(A)成正比 (B)成反比 (C)无关 (D)成其他关系
52. 欧姆定律是:电流的大小与电阻两端的电压成正比,而与电阻的阻值成( )。  
(A)正比 (B)反比 (C)无关 (D)成其他关系
53. 一导线电阻为  $R$ ,将其对折后其电阻将为原电阻的( )。  
(A)1/4 (B)1/2 (C)1 (D)2
54. 两阻值分别为  $20\ \Omega$  和  $60\ \Omega$  的电阻并联,其阻值为( ) $\Omega$ 。  
(A)15 (B)20 (C)60 (D)80
55. 两个分别为  $20\ \mu\text{F}$  和  $60\ \mu\text{F}$  的电容并联,其容量为( ) $\mu\text{F}$ 。  
(A)15 (B)20 (C)60 (D)80
56. 两个分别为  $20\ \mu\text{F}$  和  $60\ \mu\text{F}$  的电容串联,其容量为( ) $\mu\text{F}$ 。  
(A)15 (B)20 (C)60 (D)80
57. 二极管整流电路中,是利用二极管的( )。  
(A)单向导电性 (B)反向击穿特性 (C)结电容 (D)上述答案均不对
58. 稳压二极管是利用其( )性。  
(A)单向导电性 (B)反向击穿特性 (C)结电容 (D)上述答案均不对
59.  $RC$  滤波电路中, $C$  的作用是利用其( )性。  
(A)通高频阻低频 (B)通低频阻高频 (C)无作用 (D)上述都不对
60.  $LC$  滤波电路中, $L$  的作用是利用其( )性。  
(A)通高频阻低频 (B)通低频阻高频 (C)无作用 (D)上述都不对
61. 三极管放大电路中,利用的是集电极电流与基极电流成( )。  
(A)正比 (B)反比 (C)无关 (D)成其他关系
62. 如图 1-1-9 所示, $R_c$  的作用是( )。  
(A)限流 (B)提供静态工作点  
(C)负载 (D)保护三极管
63. 目前我国机车的牵引电机主要为( )。  
(A)直流电机 (B)感应式异步电机  
(C)同步电机 (D)绕线式异步电机
64. 机车用旋转式劈相机是( )。

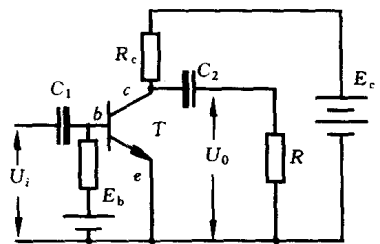


图 1-1-9