

职业技能鉴定指导
ZHIYEJINENGJIANDINGZHIDAO

■ (第2版)

电工

(初级、中级、高级)

 中国劳动社会保障出版社

Dian
GONG

职业技能鉴定指导

电 工

(初级、中级、高级) (第2版)

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

编写人员

主 编 朱照红 曹荣光
编 者 朱照红 曹荣光 周谷成 沈 萍
叶 琳 王 莉

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

电工：初级、中级、高级/朱照红，曹荣光主编. —2 版. —北京：中国劳动社会保障出版社，2014

职业技能鉴定指导

ISBN 978-7-5167-1012-8

I. ①电… II. ①朱… ②曹… III. ①电工技术-职业技能-鉴定-自学参考资料
IV. ①TM

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 079730 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码：100029)

*

三河市华骏印务包装有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14 印张 306 千字

2014 年 5 月第 2 版 2014 年 5 月第 1 次印刷

定价：28.00 元

读者服务部电话：(010) 64929211/64921644/84643933

发行部电话：(010) 64961894

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错，请与本社联系调换：(010) 80497374

我社将与版权执法机关配合，大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动，敬请广大读者协助举报，经查实将给予举报者奖励。

举报电话：(010) 64954652

修 订 说 明

1994 年以来,人力资源和社会保障部职业技能鉴定中心、教材办公室和中国劳动社会保障出版社组织有关方面专家,依据《中华人民共和国职业技能鉴定规范》,编写出版了《职业技能鉴定教材》(以下简称《教材》)及其配套的《职业技能鉴定指导》(以下简称《指导》) 200 余种,作为考前培训的权威性教材,受到全国各级培训、鉴定机构的欢迎,有力地推动了职业技能鉴定工作的开展。

人力资源和社会保障部从 2000 年开始陆续制定并颁布了《国家职业技能标准》。同时,社会经济、技术不断发展,企业对劳动力素质提出了更高的要求。为适应新形势,为各级培训、鉴定部门和广大受培训者提供优质服务,教材办公室组织有关专家、技术人员和职业培训教学管理人员、教师,依据新颁布《国家职业技能标准》和企业对各类技能人才的需求,针对市场反响较好、长销不衰的《教材》和《指导》进行了修订工作。这次修订包括维修电工、焊工、钳工、电工、无线电装接工 5 个职业的《教材》和《指导》,共 10 种书。

本次修订的《教材》和《指导》主要有以下几个特点:

第一,依然贯彻“考什么,编什么”的原则,保持原有《教材》和《指导》的编写模式,并保留了大部分内容,力求不改变培训机构、教师的使用习惯,便于读者快速掌握知识点和技能点。

第二,体现新版《国家职业技能标准》的知识要求和技能要求。由于《中华人民共和国职业技能鉴定规范》已经作废,取而代之的是《国家职业技能标准》,所以,修订时,在保证原有教材结构和大部分内容的同时增加了新版《国家职业技能标准》增加的知识要求和技能要求,以满足鉴定考核的需要。

第三,体现目前主流技术设备水平。由于旧版教材编写已经十几年,当今技术有很大进步、技术标准也有更新,因此,修订时,删除淘汰过时技术、装备,采用新的技术,同时按照最新的技术标准修改有关术语、图表和符号等。

第四,改善教材内容的呈现方式。在修订时,不仅将原有教材的疏漏一一订正,同时,对原有教材的呈现形式进行丰富,增加了部分图表,使教材更直观、易懂。

本书修订由朱照红、曹荣光主编，周谷成、沈萍、叶琳、王莉参编。

编写教材和指导有相当的难度，是一项探索性工作，不足之处在所难免，欢迎各使用单位和个人提出宝贵意见和建议，以使教材日渐完善。

人力资源和社会保障部教材办公室

目 录

第1部分 初 级 电 工

一、初级电工理论知识考核部分练习题	(2)
(一) 填空题	(2)
(二) 选择题	(4)
(三) 判断题	(9)
(四) 简答题	(11)
(五) 计算、作图题	(13)
模拟试卷(一)	(15)
模拟试卷(二)	(17)
二、初级电工理论知识考核部分练习题参考答案	(19)
(一) 填空题	(19)
(二) 选择题	(19)
(三) 判断题	(20)
(四) 简答题	(20)
(五) 计算、作图题	(32)
模拟试卷(一)	(40)
模拟试卷(二)	(41)
三、初级电工技能操作部分练习题及参考答案	(43)
(一) 成果型练习题及参考答案	(43)
(二) 操作过程型练习题及参考答案	(50)
(三) 成果和操作过程结合型练习题及参考答案	(51)

第2部分 中 级 电 工

一、中级电工理论知识考核部分练习题	(58)
(一) 填空题	(58)
(二) 选择题	(60)
(三) 判断题	(64)
(四) 简答题	(68)
(五) 计算、作图题	(69)
模拟试卷(一)	(74)

模拟试卷（二）	(76)
二、中级电工理论知识考核部分练习题参考答案	(79)
（一）填空题	(79)
（二）选择题	(79)
（三）判断题	(79)
（四）简答题	(80)
（五）计算、作图题	(101)
模拟试卷（一）	(113)
模拟试卷（二）	(114)
三、中级电工技能操作部分练习题及参考答案	(117)
（一）成果型练习题及参考答案	(117)
（二）操作过程型练习题及参考答案	(124)
（三）成果和操作过程结合型练习题及参考答案	(126)

第3部分 高级电工

一、高级电工理论知识考核部分练习题	(134)
（一）填空题	(134)
（二）选择题	(137)
（三）判断题	(142)
（四）简答题	(145)
（五）计算题	(149)
（六）作图题	(153)
模拟试卷（一）	(154)
模拟试卷（二）	(156)
二、高级电工理论知识考核部分练习题参考答案	(158)
（一）填空题	(158)
（二）选择题	(159)
（三）判断题	(159)
（四）简答题	(159)
（五）计算题	(174)
（六）作图题	(184)
模拟试卷（一）	(191)
模拟试卷（二）	(193)
三、高级电工技能操作部分练习题及参考答案	(196)
（一）成果型练习题及参考答案	(196)

(二) 操作过程型练习题及参考答案	(200)
(三) 成果和操作过程结合型练习题及参考答案	(202)
(四) 答辩型练习题及参考答案	(204)
(五) 综合应用型练习题及参考答案	(207)

第1部分

初级电工

- 一、初级电工理论知识考核部分练习题 /2
- 二、初级电工理论知识考核部分练习题参考答案 /19
- 三、初级电工技能操作部分练习题及参考答案 /43

一、初级电工理论知识考核部分练习题

(一) 填空题 将正确的答案填在横线空白处

1. 电气图包括_____、_____、_____。
2. 制图纸上的汉字一般采用长仿宋体，数字和汉语拼音多采用等线字体。字体宽度多为约等于字高的_____。
3. _____可以将同一电气元件分解为几部分，画在不同的回路中，但以同一文字符号标注。
4. 用符号或带注释的框概略地表示系统、分系统成套装置或设备的基本组成相互关系及主要特征的一种图称为_____和_____。
5. 用符号表示成套装置、设备或装置的内、外部各种连接关系的一种简图称为_____。
6. 习惯上规定正电荷的定向运动方向作为_____流动的_____。
7. 在单电源电路中，对内电路来说，电流是从_____流向_____电位，对外电路来说，电流是从_____流向_____电位的。
8. 在直流电路中，某点的电位等于该点与_____之间的电压。
9. 欧姆定律主要说明了电路中_____、_____和_____三者之间的关系。
10. 在电路中连接两条及两条以上分支电路的点叫_____。
11. 用串并联方式组成的电路常叫作_____。数个电阻元件的首、尾端分别联在一起叫作_____。数个电阻元件的首尾依次相联叫作_____。
12. 电路一般由_____、_____、_____和_____四部分构成。
13. 几个电阻串联时，通过每个电阻的电流_____，总电压等于各电阻上_____总和。
14. 几个电阻并联时，每个电阻两端所承受电压_____，电路的总电流等于各电阻_____之和。
15. 在电阻电路中，电流的大小与电阻两端电压的高低成_____比，而与电阻的阻值大小成_____比，这就是部分电路的欧姆定律。
16. _____、_____的大小及方向都随时间变化的电路叫作交变电流的电路，简称交流电路。
17. 一组三个频率_____，振幅_____，相位_____的正弦电势、电压、电流称为_____交流电。
18. 正弦交流电的数学表达式为 $i = I_m \sin \omega t$ ，其中 i 为_____， I_m 为_____， ω 为_____。
19. 正弦交流电的三要素是_____、_____和_____。

20. 有一电阻为 $3\,000\ \Omega$ ，最大量程为 3 V 的电压表，如果将它的量程扩大为 15 V ，则应____联____ Ω 的电阻。
21. 电工常用的仪表除电流表、电压表外，还有____、____、____、____。
22. 扩大直流电流表量程的方法是采用____；而扩大交流电流表量程的方法通常采用____。
23. 万用表由____、____、____三部分组成。
24. 钳形交流电流表由____和____组成。
25. 电工个人常用的所带工具有验电笔、钢丝钳、尖嘴钳、____、____、____。
26. 弯管器有三种，即____、____、____。
27. 裸导线主要有____、____、____。
28. 晶体二极管具有____导电的特性，即____电阻小，____电阻大的特点。
29. 整流二极管串联使用时，应并联____电阻；并联使用时，应串联____电阻。
30. 单相全波电阻负载整流电路中，交流电压为 U_0 ，负载电流为 I_0 ，二极管承受最大反向电压为____ U_0 ，通过二极管的平均电流为____ I_0 。
31. 在放大电路中，晶体三极管的电流关系为 $I_c =$ ____， $I_e =$ ____。
32. 晶体三极管工作在放大区时，集电结应____，发射结应____。
33. 母线的作用有____、____、____。
34. 上、下布置的交流母线为____排列。
35. 母线一般可分为____、____两大类。
36. 单相照明电路中，每一回路负载电流一般不应超过____。灯数（包括插座）不宜超过____。
37. 日光灯主要由镇流器、____和____组成，镇流器的作用是____和____。
38. 在三相四线制的供电线路中，____之间的电压叫作相电压，相线与____之间的电压叫线电压。
39. 常用的低压熔断器分为____、____、____和____四大类。
40. 开关应有明显的开合位置，一般向上为____，向下为____。
41. 母线相序的色别规定 L_1 （U）相为____， L_2 （V）相为____， L_3 （W）相为____，其接地体零线为____。
42. 一般情况下，低压电器的静触头应接____，动触头接____。
43. 常用的接线端子按用途不同分为____、____和____三大类。
44. 对口焊接的矩形母线，宜有____的坡口，____的钝口。管形母线应采用____焊接。
45. 电压互感器二次回路导线截面积不小于____ mm^2 ，电流互感器二次回路导线截面积不小于____ mm^2 。
46. 电缆与热力管道热力设备之间的净距离，平行时不应小于____ m，交叉时应

不小于_____ m。

47. 电缆直埋敷设时，农田埋深_____ m，场内敷设时埋深_____ m，过公路埋深_____ m，并应穿_____。

48. 电缆的敷设方式有_____、_____、_____、_____、隧道敷设等。

49. 拉线一般分为_____、_____和_____三部分。

50. 导线连接有_____、_____、_____三种方法。

51. 架空线路常用绝缘子有_____、_____、_____和_____。

52. 10 kV 和 6 kV 架空线路，导线排列一般分为_____排列、_____排列。

53. _____又叫承力杆，它用在线路分段承力处，以加强机械强度。

54. _____装设在进入发电厂或变电所的线路始端或终端，由它来承受最后一个耐张段的导线拉力。

55. 灯具标注的一般格式是：_____。

56. 电能表是专门用来测量_____累积值的一种仪表。常见的普通单相电能表有_____电能表和_____电能表两种。

57. 智能电能表是由_____、_____、_____等组成，具有电能量计量、信息存储及处理、实时监测、自动控制、信息交互等功能的电能表。

58. 供配电网的基本接线形式有_____接线方式和_____接线方式两大类。

59. 电气“五防”功能指的是：_____、_____、_____、_____和_____。

60. 常规防误闭锁方式有_____、_____、_____三种。

（二）选择题 请将正确答案的代号填入括号中

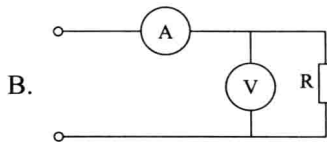
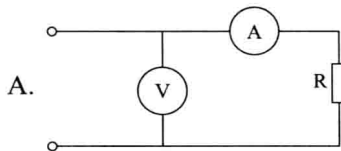
1. 一段导线，其电阻为 R ，将其从中对折合并成一段新的导线，则其电阻为（ ）。

A. $R/2$

B. $R/4$

C. $R/8$

2. 用伏安法测电阻值，当 R 较小时，应选用（ ）种连接形式。



3. 有一内阻可以忽略不计的直流电源，输送电流给两串联的电阻 R_a 、 R_b 。当 R_a 电阻为 $90\ \Omega$ 时，短路后电路中的电流是从前的 4 倍，则电阻器 R_b 的阻值为（ ） Ω 。

A. 30

B. 60

C. 180

D. 260

4. 对平板电容器来说，其板间的距离越小，电容量（ ）。

A. 越大

B. 越恒定

C. 越小

5. 电动势的方向规定为（ ）。

A. 由低电位指向高电位

B. 由高电位指向低电位

C. 电位的方向

6. 在一电压恒定的电路中, 电阻值增大时, 电流就随之 ()。

A. 减小 B. 增大 C. 不变

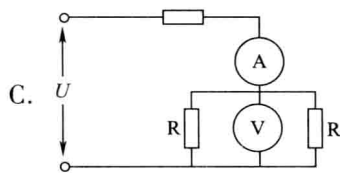
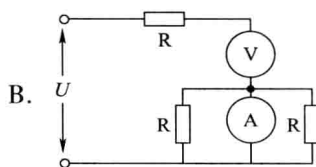
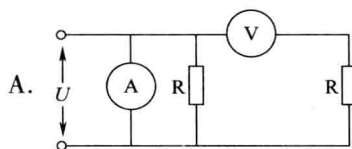
7. 把交流电转换为直流电的过程叫 ()。

A. 变压 B. 稳压 C. 整流
D. 滤波 E. 放大

8. 交流电的有效值和最大值之间的关系为 ()。

A. $I_m = \sqrt{2}I$ B. $I_m = \sqrt{2}I/2$ C. $I_m = I$

9. 电压表和电流表的正确接法是 () 图。



10. 兆欧表有三个测量端钮, 分别标有 L、E 和 G 三个字母, 若测量电缆的对地绝缘电阻, 其屏蔽层应接 ()。

A. L 端钮 B. E 端钮 C. G 端钮

11. 一般钳形表实际上是由一个电流互感器和一个交流 () 组成。

A. 电压表 B. 电流表 C. 频率表

12. 使用喷灯时, 油筒内的油量应不超过油筒容积的 ()。

A. 3/4 B. 1/2 C. 4/5

13. 使用压钳进行冷压接时, 应先压 () 鼻子口的坑。

A. 靠近 B. 远离

14. 导体中 BLU 型是 ()。

A. 铜芯塑料线 B. 铝芯塑料线 C. 铜芯塑料绝缘软线

15. 在安装变压器时, 应沿瓦斯继电器方向有 () 升高坡度。

A. 1% B. 1% ~ 1.5% C. 3%

16. 电压互感器一次侧绕组接入被测的高压线路上, 二次侧绕组接在电压表上, 为了测量方便, 电压互感器一般采用标准的电压比值, 尽管高压侧电压不同, 但二次侧绕组的额定电压总是 () V。

A. 100 B. 300 C. 500

17. 电动机额定功率的单位是 ()。

A. $kV \cdot A$ B. kW C. kvar

18. 电动机采用Y—△启动法，这种方法适用于运行时三角形接法的电动机，其启动电流是直接启动的（ ）。
A. 1/2 B. 1/3 C. 1/4
19. 延边三角形启动法，将定子绕组的一部分接成星形，另一部分接成三角形，采用此法启动的电动机共有（ ）个抽头。
A. 3 B. 6 C. 9 D. 12
20. 用万用表 $R \times 100 \Omega$ 挡测量一只晶体管各极间正、反向电阻，如果都呈现很小的阻值，则这只晶体管（ ）。
A. 两个 PN 结都被击穿 B. 两个 PN 结都被烧坏
C. 只有发射极被击穿 D. 只有发射极被烧坏
E. 只有集电极被击穿
21. 用万用表欧姆挡测量二极管好坏时，主要测量二极管的正、反向电阻值，两者相差（ ）。
A. 越大越好 B. 越小越好 C. 不大则好
22. 用万用表欧姆挡测量二极管的极性和好坏时，应把欧姆挡拨到（ ）挡。
A. $R \times 100 \Omega$ 或 $R \times 1 \text{ k}\Omega$ B. $R \times 1 \Omega$
C. $R \times 10 \text{ k}\Omega$
23. 二极管桥式整流电路，需要（ ）只二极管。
A. 2 B. 4 C. 6 D. 1/3
24. 母线加工后，截面积的减小值对于铜母线不应超过原截面积的（ ），铝母线不应超过原截面积的（ ）。
A. 2% B. 3% C. 2.5% D. 5%
25. 隔离开关的主要作用是（ ）。
A. 断开负荷电路 B. 断开无负荷电路 C. 断开短路电流
26. 室内吊灯高度一般不低于（ ）m，户外照明灯具一般不应低于（ ）m。
A. 2 B. 2.2 C. 2.5
D. 3 E. 3.5
27. 室内吊灯及日光灯的内部连接导线其截面积应不小于（ ） mm^2 。
A. 0.5 B. 0.75 C. 1
28. 利用钢制螺栓连接母线时，要符合（ ）的要求。
A. 受力越大越好 B. 刚刚受力
C. 不能受力 D. 钢制螺栓的紧固力矩值
29. 刀开关是低压配电装置中最简单和应用最广泛的电器，但它主要用于（ ）。有灭弧装置时，才可用于（ ）。
A. 通断额定电流 B. 隔离电源
C. 切断短路电流 D. 切断过载电流
30. 绑扎用的绑扎线应选用与导线相同金属的单股线，其直径不应小于（ ）mm。
A. 1.5 B. 2 C. 2.5

31. 1 kV 及以下架空线路通过居民区时, 导线与地面的距离在导线最大弛度时, 应不小于 () m。
A. 5 B. 6 C. 7
32. 水泥杆埋入地下的深度, 一般为杆长的 $1/6$, 最低不得少于 () m。
A. 1 B. 1.5 C. 2
33. 10 kV 架空配电线路杆塔定位时, 直线杆顺线路方向位移不得超过设计档距的 ()。
A. 2% B. 3% C. 7% D. 10%
34. 配电线路横担安装好后, 其端部上下倾斜不应超过 () mm。
A. 10 B. 20 C. 50
35. 直埋电缆敷设时, 电缆上、下均应铺不小于 100 mm 厚的沙子, 并铺保护板或砖, 其覆盖宽度应超过电缆直径两侧 () mm。
A. 25 B. 50 C. 100
36. 电缆埋入非农田地下的深度不应小于 () m。
A. 0.6 B. 0.7 C. 0.8 D. 1
37. 电缆管的内径不应小于电缆外径的 () 倍。
A. 1.5 B. 2 C. 3
38. 电缆管的排水坡度不应小于 ()。
A. 0.1% B. 0.5% C. 1%
39. 电缆从地下引至电杆、设备、墙外表面或屋外行人容易接近处, 距地面高度 () m 以下的一段需穿保护管或加装保护罩。
A. 1 B. 1.5 C. 2
40. 直埋电缆与热力管道交叉时, 应大于或等于最小允许距离, 否则在接近或交叉点前 1 m 范围内, 要采用隔热层处理, 使周围土壤的温升在 () $^{\circ}\text{C}$ 以下。
A. 5 B. 10 C. 15
41. 拉线安装完毕, VT 型线夹或花篮螺栓应留有 () 螺杆丝扣长度, 以方便线路维修调整用。
A. $1/2$ B. $1/3$ C. $1/4$
42. 架空电力线路严禁跨越爆炸危险场所, 两者之间最小水平距离为杆塔高度的 () 倍。
A. 1 B. 1.5 C. 3
43. 变压器停电退出运行, 首先应 ()。
A. 断开各负荷 B. 断开高压侧开关 C. 断开低压侧开关
44. 新装和大修后的低压线路和设备的绝缘电阻不应小于 () $\text{M}\Omega$ 。
A. 0.1 B. 0.3 C. 0.5
45. 电气设备未经验电, 一律视为 ()。
A. 有电, 不准用手触及 B. 无电, 可以用手触及
C. 无危险电压

46. 工厂用防爆型电器的类型标志是（ ）。
A. KB B. A C. B D. F
47. 旋转电动机着火时，应使用（ ）、（ ）、（ ）和（ ）等灭火。
A. 喷雾水枪 B. 二氧化碳灭火器 C. 泡沫灭火器 D. 黄沙
E. 干粉灭火器 F. 四氯化碳灭火器 G. 二氟一氯一溴甲烷
48. 如果触电者心跳停止而呼吸尚存，应立即对其施行（ ）急救。
A. 仰卧压胸法 B. 仰卧压背法
C. 胸外心脏按压法 D. 口对口呼吸法
49. 电工操作前，必须检查工具、测量仪器和绝缘用具是否灵敏可靠，应（ ）失灵的测量仪表和绝缘不良的工具。
A. 禁止使用 B. 谨慎使用 C. 视工作急需，暂时使用
50. 如果线路上有人工作，停电作业时应在线路开关和刀闸操作手柄上悬挂（ ）的标志牌。
A. 止步、高压危险 B. 禁止合闸、线路有人工作
C. 在此工作
51. 10 kV 以下带电设备与操作人员正常活动范围的最小安全距离为（ ）m。
A. 0.35 B. 0.4 C. 0.6
52. 为了能很好地适应调速以及在满载下频繁启动，（ ）都采用三相绕线转子异步电动机。
A. 车床 B. 钻床 C. 起重机 D. 铣床
53. 在 TN 供电系统中，人体触及外壳带电设备的一点与站立地面一点之间的电位差称为（ ）。
A. 单相触电 B. 两相触电
C. 接触电压触电 D. 跨步电压触电
54. 单管电压放大电路动态分析电压放大过程时，放大电路在直流电源和交流信号的作用下，电路中电流和电压既有直流量，又有交流分量，即是在静态值的基础上叠加了一个（ ）。
A. 直流值 B. 电阻值 C. 电容值 D. 交流值
55. 主回路的连接线一般采用较粗的 2.5 mm^2 （ ）。
A. 多股塑料铝芯线 B. 单股塑料铝芯线
C. 多股塑料铜芯线 D. 单股塑料铜芯线
56. 对于电动机不经常启动而且启动时间不长的电路，熔体额定电流约等于电动机（ ）的 1.5 倍。
A. 额定电压 B. 电压 C. 额定电流 D. 电流
57. 电气设备使用时的安全电压为（ ）。
A. 9 V B. 110 V C. 127 V D. 36 V 及以下
58. 定子绕组串电阻的降压启动是指电动机启动时，把电阻串接在电动机（ ），通过电阻的分压作用来降低定子绕组上的启动电压。

- A. 定子绕组上 B. 定子绕组与电源之间
C. 电源上 D. 转子上
59. 下面关于触电急救方法正确的是()。
- A. 发现有人触电, 应该拨打 120, 待专业人员来后再救护
B. 胸外按压保持在 30 次/min
C. 无呼吸, 有心跳, 应该采用人工呼吸的方法
D. 无呼吸, 无心跳, 可放弃急救
60. 用感应法寻找断线、相间低电阻短路故障很方便, 但不宜寻找高电阻短路及()故障。
- A. 两相接地 B. 三相接地 C. 单相接地 D. 多相接地

(三) 判断题 下列判断正确的打“√”，错误的打“×”

1. 导体的电阻只与导体的材料有关。 ()
2. 电流 1 A 表示每分钟通过导线任一截面的电量是 1 C。 ()
3. 40 W 的灯泡, 每天用电 5 h, 5 月份共用电 6 kW · h。 ()
4. 电势是单位负电荷在电场中某一点所具有的势能。 ()
5. 甲、乙两电炉额定电压都是 220 V, 但甲的功率是 1 000 W, 乙的功率 2 000 W, 其中乙电炉的电阻较大。 ()
6. 电容器具有阻止交流电通过的能力。 ()
7. 在图 1—1 中, 当 S 接通后, 灯泡 H1 将较原来明亮。 ()

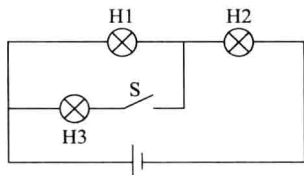


图 1—1

8. 试电笔能分辨出交流电和直流电。 ()
9. 紧线器是电工用来拉紧架空导线和杆塔拉线的专用工具。 ()
10. 冲击电钻工作时钻头有两种运动，一是钻头旋转，二是钻头轴向冲击振动，为了发挥其效率，可以人为地来回冲击。 ()
11. 钢芯铝绞线型号为 LGJ，铝绞线为 LJ，钢绞线为 GJ。 ()
12. 导线接头接触不良往往是电气事故的根源。 ()
13. 电气设备中铜铝接头不能直接连接。 ()
14. 变压器是根据电磁感应原理制成的。 ()
15. 三相异步电动机按其结构可分为笼型、绕线型和电磁型。 ()
16. 电动机启动用的自耦变压器其抽头分别是 60%、80%。 ()
17. 对于正常运转需 Y 接法的笼型三相异步电动机，可采用 Y/Δ 降压启动方法启动。 ()