

GXJH

工学结合新思维高职高专
航海技术类“十二五”规划教材
总主编 马魁君

海船船员适任证书考试辅导用书

电工电子技术知识点解析

DIANGONG DIANZI JISHU ZHISHIDIAN JIEXI

【 主 编 赫永霞 】



对外经济贸易大学出版社
University of International Business and Economics Press

工学结合新思维高职高专
海船船员适任证书考试辅导用书

规划教材

总主编 马魁君

电工电子技术知识点解析

主编 赫永霞

主审 许献岐

对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

电工电子技术知识点解析 / 赫永霞主编. —北京:
对外经济贸易大学出版社, 2014
工学结合新思维高职高专航海技术类“十二五”规划
教材
ISBN 978-7-5663-1135-1

I. ①电… II. ①赫… III. ①电工技术-高等职业教
育-教材②电子技术-高等职业教育-教材 IV. ①TM
②TN

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 185744 号

© 2014 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

电工电子技术知识点解析

赫永霞 主编

责任编辑: 张俊娟

对外经济贸易大学出版社
北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029
邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342
网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

山东省沂南县汇丰印刷有限公司印装 新华书店北京发行所发行
成品尺寸: 185mm×260mm 10.75 印张 248 千字
2014 年 8 月北京第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-1135-1

印数: 0 001-4 000 册 定价: 25.00 元

出版说明

中国自 2001 年加入世界贸易组织之日起,严格遵守有关海运行业的发展承诺,全面实施《国际海运条例》等法规,在海运服务、港口建设等方面实行新的开放政策,为中外航商提供更为公平的市场经营环境,将海运发展为直接与国际接轨和充分竞争的产业,其开放度高于发展中国家,与发达国家基本相当。

当前,中国正在积极建设以渤海湾、长三角、珠三角为依托的三大国际航运中心,即:以天津、大连、青岛等港口为支撑的北方国际航运中心;以江浙为两翼、上海为中心的上海国际航运中心;以深圳、广州、香港为支撑的香港国际航运中心。

为适应我国海运事业蓬勃发展对航海技术类高素质技能型专业人才的迫切需要,对外经济贸易大学出版社认真贯彻教育部教高[2006]16号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》的要求,联合天津海运职业学院、天津职业大学、天津中德职业技术学院、天津电子信息职业技术学院、芜湖职业技术学院、天津商务职业学院、天津冶金职业技术学院、天津青年职业学院、天津城市职业学院、河北交通职业技术学院、天津国土资源和房屋职业学院、南通航运职业技术学院、广西职业技术学院、西安职业学院、济南铁道学院、福建交通职业学院、集美大学航海学院、辽东学院等国家、省(直辖市)级示范性高等职业院校创新推出的一套面向高职高专层次、涵盖航海技术类不同专业的立体化教材——工学结合新思维高职高专航海技术类“十二五”规划教材。该系列教材包括航海技术、海事管理、酒店管理(邮轮乘务)、轮机工程管理、航运经济、计算机网络技术、理化测试及质检技术等专业。

根据教高[2006]16号文件关于“高等职业院校要积极与行业企业合作开发课程,根据技术领域和职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,改革课程体系和教学内容,建立突出职业能力培养的课程标准,规范课程教学的基本要求,提高课程教学质量”的要求,本套教材的编者在深入行业实践、调研的基础上,着眼于提高学生专业实际操作能力和就业能力的宗旨,采取了情境模块、案例启发、任务驱动、项目引领、精讲解重实训的编写方式,使教材建设在理论够用的基础上,在专业技能培养与训练环节,特别是“教学做一体化”方面有所突破,“确保优质教材进课堂”。

根据国家职业教育的指导思想,目前我国高职高专教育的培养目标是以能力培养和技术应用为本位,其教材建设突出强调应用性和适用性,既要满足专业教育,又能适应就业导向的“双证书”(毕业证和技术等级证)的人才培养目标需要。根据教育部提出的高等职业教育“与行业企业共同开发紧密结合生产实际的实训教材”的要求,本套教材的作者不仅具有丰富的高等职业教育教学经验,而且具有海运企业相关岗位的一线实践经历,主持或参加过多项应用技术研究。这是本套教材编写质量与高等职业教育特色的重要保证。

此外,本套教材配有教师用 PPT 文稿,方便教师教学参考。

天津海运职业学院院长马魁君教授担任本套教材的总主编。本套教材的参编企业有中远散运有限责任公司、中国石油集团海洋工程有限公司、伦敦海事、微软（中国）有限公司、中铁工程设计院（天津）有限公司、新浪网技术（中国）有限公司、思科（中国）网络技术有限公司等。

愿本套工学结合新思维高职高专航海技术类“十二五”规划教材的出版对我国海运高等职业教育的创新发展与高职人才培养质量的稳步提升有所助益！

对外经济贸易大学出版社

2011年6月

前 言

电工电子技术（电工学）课程是高等院校非电专业一门重要的专业基础课程，担负着使学生获得电路、电子技术及电气控制等领域必要的基本理论、基本知识和基本技能的任务。该课程内容涉及电工电子学科各个领域，具有较强的理论性和实践性。随着教学改革的深入以及对应用型人才培养的更高需求，特别是对于高职高专院校来说，很多学生对这门课程的学习感到困惑，感觉抓不住重点，所以对于本课程知识点的总结是很有必要的，这样可以让学生学习有的放矢，能够更加明确自己的学习目的。在此条件下，天津海运职业学院轮机工程系将讲授电工电子技术内容的教师组成教学团队，责任到人，对电工电子技术教学资料进行整理，出版此辅导教材。一方面，帮助参加中华人民共和国海船船员三管轮适任证书考试的同学顺利通过考试；另一方面，可以作为其他相关专业学生学习此课程的很好帮手。作者秉承“易学、易懂、能学会”的理念编写了本书。

本书一方面根据《中华人民共和国海船船员适任考试大纲》（2012年8月）组织编写，另一方面也依据轮机工程技术、船舶电子电气技术、船舶焊接技术和游艇维修技术等专业教学大纲编写。其特点是：根据《考试大纲》和教学大纲归纳总结电工电子技术知识点，并将所对应的各个知识点进行详细分析；利用教学过程中知识点的内容进行对比总结，这样可以加深对知识点的记忆；在每个知识点的解析后均配备一定量的巩固练习，以加强对知识点重点内容的掌握，并在最后对巩固练习附以答案，能够满足学生自主学习的需要。本书适合于学习电工电子技术课程的相关专业学生练习使用，更可作为海船船员适任证书轮机工程和船舶电子电气专业相关考试的辅导教材。

全书由天津海运职业学院轮机工程系船舶电子电气教研室赫永霞老师担任主编。知识点1~5由刘贞贤编写，知识点6~19由赫永霞编写。全书由赫永霞统稿，由具有多年电工电子技术课程教学经验的副教授许献岐担任主审。本书的编写承蒙天津海运职业学院各级领导和同事的大力支持，在此一并表示感谢！

限于作者学识水平，书中仍难免有错漏之处，恳请各位专家读者批评指正。

编 者

2014年5月

目 录

知识点 1	直流电路的基本物理量及单位	(1)
知识点 2	电路的基本定律	(11)
知识点 3	正弦交流电的基本概念	(29)
知识点 4	交流电路中电阻、电感、电容元件	(37)
知识点 5	三相交流电源基本概念	(59)
知识点 6	三相负载的连接方式	(63)
知识点 7	磁场的基本概念	(69)
知识点 8	电磁感应定律	(73)
知识点 9	常用铁磁材料的性能	(79)
知识点 10	铁芯损耗的产生及常见解决措施	(81)
知识点 11	半导体、PN 结的基本概念	(83)
知识点 12	二极管及稳压二极管的基本特性	(87)
知识点 13	晶体管	(95)
知识点 14	基本放大电路	(105)
知识点 15	集成运算放大电路	(113)
知识点 16	整流电路	(123)
知识点 17	晶闸管	(129)
知识点 18	数字逻辑电路的基本知识	(135)
知识点 19	双稳态触发器	(147)
各知识点巩固练习题答案		(155)
参考文献		(162)

直流电路的基本物理量及单位

知识点解析

通过本知识点的学习应该掌握直流电路的基本物理量及单位。

1. 电路的作用与组成部分

(1) 电路的作用：实现电能的传输和转换；实现信号的传递和处理。

(2) 电路的组成：电源、负载、中间环节。电源提供电能，负载消耗电能，中间环节是连接电源和负载的其他部分，起到传输和分配电能的作用。

2. 电流的概念、方向、单位

(1) 概念：电荷的定向流动形成电流，在数值上等于单位时间内通过导体横截面积的电荷（量）。电流值为常数的电流就称为直流电。

(2) 方向：

实际方向：正电荷运动的方向或负电荷运动的反方向。

参考方向：人为假定的电流方向，也称为正方向。在分析电路时，可以根据需要任意选取。

实际方向与参考方向一致则电流为正值，相反则为负值。

(3) 单位：A（安培）， $1\text{C/s}=1\text{A}$ ， 1mA （毫安）= 10^{-3}A ， $1\mu\text{A}$ （微安）= 10^{-6}A 。

3. 电压、电位、电动势的概念、方向、单位

(1) 电压、电位、电动势的概念

电压 U_{ab} ：电场力把单位正电荷从一点 a （高电位）移到另一点 b （低电位）所做的功。

电位 V_a ：电场力将单位正电荷从一点 a 移到参考点（电位值为零）所做的功。两点间的电压就是两点的电位差。

（电源）电动势 E_{ab} ：非电场力把单位正电荷从低电位端 a 经电源内部移到高电位端 b 所做的功。

(2) 电压的方向

电压的实际方向：高电位指向低电位。

电动势的实际方向：电源内部低电位指向高电位。

参考方向：人为假定的方向，可以根据需要任意选取。

实际方向与参考方向一致则电压为正值，相反则为负值。

(3) 单位: V (伏特), $1\text{J/C}=1\text{V}$, 1kV (千伏) $=10^3\text{V}$, $1\text{mV}=10^{-3}\text{V}$, $1\mu\text{V}=10^{-6}\text{V}$ 。

4. 电源有载工作 (通路)、开路与短路

(1) 电源有载工作 (通路), 即图 1-1 所示电路中开关闭合时。

① 电流与电压

电流: $I=E/(R_0+R)$ (全电路欧姆定律), R_0 为电源内阻。

电压: $U=IR$, $U=E-IR_0$ (U 与 I 的关系如图 1-2 所示)。

U 为负载、电源端电压。当 $R_0 \ll R$ 时, $U \approx E$ 。直线越倾斜, 内阻越大。

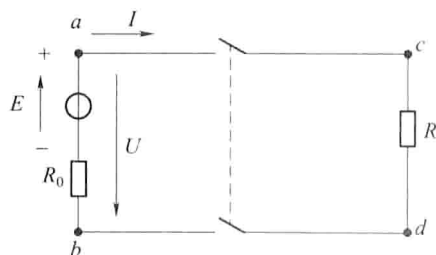


图 1-1 电源有载工作电路图

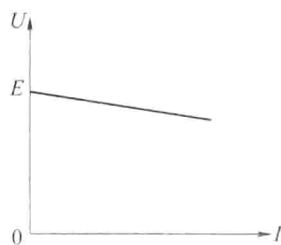


图 1-2 电源外特性曲线

② 功率与电能

功率与功率平衡: $UI=EI-I^2R_0$ (将 $U=E-IR_0$ 等式两边同乘以 I)

设 $P_E=EI$, 为电源产生的功率; $\Delta P=I^2R_0$, 为电源内阻消耗的功率; $P=UI$, 为电源输出的功率或负载消耗的功率。

则 $P_E = P + \Delta P$, 表示电源产生的功率与输出功率和本身消耗功率是相等的。

功率单位: W (瓦特), kW (千瓦), 1 匹 $=0.736$ 千瓦。

电能: $W=Pt=UIt=I^2Rt$ 。

电能单位: J (焦耳), kWh (度), 1 度 $=60 \times 60 \times 1\,000$ 焦耳。

③ 电源与负载的判别

电源: 发出功率, $P=UI < 0$, 电压与电流实际方向相反, 实际电流从电源实际正极流出。

负载: 消耗功率, $P=UI > 0$, 电压与电流实际方向相同, 实际电流从电源实际正极流入。

在实际应用中: 结合题意与图示, 将电压与电流均转化为实际方向, 然后根据实际电流是从电源实际正极流出还是流入来判断; 或是实际电压与实际电流方向是否相同, 如果相同为负载, 如果相反为电源。

④ 额定值: 保证用电器正常工作, 生产厂家规定的电器设备正常容许值。

U_N 、 I_N 和 P_N 为电器设备电压、电流、功率的额定值, 选用负载时要注意实际值与额定值是否相符。用电设备标识上一般标 U_N 、 P_N , 如白炽灯上标识 “220V, 40W”。

注意: 额定值与实际值不一定相等, 但是为了确保电器设备的安全, 一般实际值不能超过额定值。

(2) 电源开路, 即图 1-1 所示电路中开关断开时。

特点: $I=0$; $U=U_0=E$, U_0 为电源端开路电压 (空载电压); $P=0$ 。

(3) 电源短路, 如图 1-3 所示。

特点: $U=0$; $I=I_S=E/R_0$

I_S 为短路电流, 其值很大; $P_E=\Delta P=I^2R_0$, $P=0$ 。

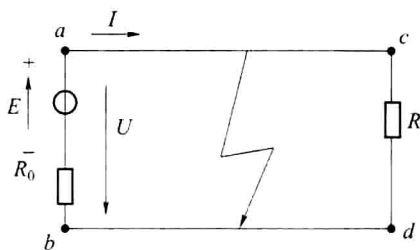


图 1-3 电源短路

巩固练习题

1. 不论电路如何复杂, 总可归纳为由电源、_____、中间环节三部分组成。

- A. 电阻 B. 电容 C. 电感 D. 负载

2. $0.05\text{mA}=\underline{\hspace{2cm}}\text{A}=\underline{\hspace{2cm}}\mu\text{A}$ 。

- A. $50/5\times 10^{-5}$ B. $5\times 10^{-5}/5$ C. $5\times 10^{-3}/50$ D. $5\times 10^{-5}/50$

3. $1\text{A}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. $\frac{1\text{s}}{1\text{C}}$ B. $\frac{1\text{W}}{1\text{V}}$ C. $\frac{1\text{J}}{1\text{V}}$ D. $\frac{1\text{V}}{1\text{W}}$

4. 描述单位时间内通过导体某横截面的电荷多少的物理量及其国际标准单位分别是_____。

- A. 电量, 库仑 B. 电流, 安培 C. 电量, 安培 D. 电压, 伏特

5. 电流的实际方向与产生这一电流的电子的运动方向_____。

- A. 相同
B. 相反
C. 超前 90°
D. 在直流电中相反; 在交流电中相同

6. 请判断下列各说法, 正确答案是_____。

(1) 人们习惯以正电荷的运动方向作为电流的参考方向; (2) 人们习惯以负电荷的运动方向作为电流的参考方向; (3) 人们习惯以正电荷的运动方向作为电流的实际方向。

- A. (1) 错, (2)、(3) 对 B. (1)、(2) 错, (3) 对
C. (1) 对, (2)、(3) 错 D. (1)、(2) 对, (3) 错

7. $5\text{mA}=\underline{\hspace{2cm}}\mu\text{A}=\underline{\hspace{2cm}}\text{A}$ 。

- A. $5/5\times 10^{-5}$ B. $5\times 10^3/5\times 10^{-3}$ C. $50/5\times 10^{-5}$ D. $5\times 10^3/5\times 10^{-6}$

8. $300\mu\text{V}=\underline{\hspace{2cm}}\text{mV}=\underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ 。

- A. $3\times 10^5/0.3$ B. $0.3/3\times 10^{-4}$ C. $0.3/3\times 10^{-6}$ D. $3/3\times 10^{-5}$

9. $1\text{V}=\underline{\hspace{2cm}}$ 。

- A. $\frac{1C}{1s}$ B. $\frac{1\Omega}{1A}$ C. $\frac{1J}{1C}$ D. $\frac{1A}{1\Omega}$

10. 关于电位与参考电位的概念, 下列说法正确的是_____。

- A. 只有直流电路才能设参考电位, 交流电路中不能
B. 电位就是电压
C. 电路中某点的电位等于该点与参考点之间的电位差
D. 在同一个电路或电气系统中, 可视分析的方便, 选电路中导线不直接相连的两点作为参考电位点

11. 关于电位与参考电位的概念, 下列说法正确的是_____。

- A. 在一个电路中, 可任选取一点, 令其电位为零
B. 由于电位和电压的单位一致, 故二者在概念上等同
C. 电路中任意点的电位不可能为负值
D. 在同一个电路或电气系统中, 可视分析的方便, 选电路中导线不直接相连的两点作为参考电位点

12. 关于电位与参考电位的概念, 下列说法错误的是_____。

- A. 电路中某点的电位等于该点与参考点之间的电位差
B. 由于电位和电压的单位一致, 故两者在概念上可等同
C. 在一个电路中, 可任选取一点, 令其电位为零
D. 在同一个电路或电气系统中, 可视分析的方便, 选电路中导线直接相连的两点作为参考电位点

13. 关于电位的下列说法, 错误的是_____。

- A. 电位的单位与电压、电动势一样, 都是伏特
B. 电场中某点电位大小等于电场力将单位正电荷从该点移到参考电位点所做的功
C. 无论参考电位点选在何处, 电源的正极电位总为正值
D. 参考电位点的电位值永远为零

14. $500V = \underline{\hspace{1cm}} mV = \underline{\hspace{1cm}} \mu V$ 。

- A. $5 \times 10^5 / 5 \times 10^8$ B. $0.5 / 5 \times 10^{-4}$ C. $0.5 / 5 \times 10^{-6}$ D. $5 / 5 \times 10^{-5}$

15. $1V = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

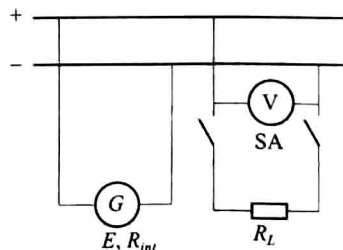
- A. $\frac{1C}{1s}$ B. $\frac{1\Omega}{1A}$ C. $1A \cdot 1\Omega$ D. $\frac{1A}{1\Omega}$

16. 电场力推动电荷移动而作功, 衡量电场力作功能力大小的物理量是_____。

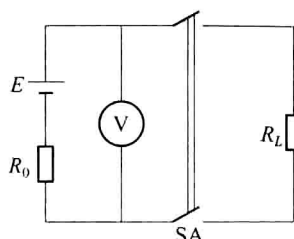
- A. 电压 B. 电容 C. 电流 D. 电动势

17. 由单台发机构成的某直流供电网络简化如右图所示, 发电机空载电动势为 $380V$, 若发电机励磁和转速不变。在考虑发电机内阻前提下, 负载开关 SA 打开及闭合两种情形时, 电压表读数是_____。

- A. $0V/230V$ B. $0V/\text{小于 } 380V$
C. 均为小于 $230V$ D. $380V/\text{小于 } 380V$

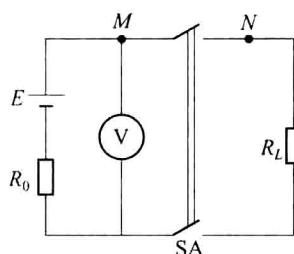


18. 某具有内阻的直流电源与负载电阻构成的简单供电网络如下图所示, 当开关 SA 打开及闭合时, 电压表的读数分别为 12V、10V, 若 $R_L = 2\Omega$, 则内阻 $R_0 =$ _____。



- A. 2Ω B. 0.2Ω C. 0.4Ω D. 0.33Ω

19. 某具有内阻的直流电源与负载电阻构成的简单供电网络如下图所示, 当开关 SA 打开及闭合时, 电压表的读数分别为 12V、10V; 若在 SA 闭合时, 由于 SA 接触不良形成电路中 M、N 两点间不通, 则此时电压表示数为_____。



- A. 12V B. 10V C. 0V D. 视 R_0 大小确定

20. 某白炽灯泡的铭牌标有“110V、60W”字样, 现将其接于 220V 的电源上, 则该灯泡在_____。

- A. 额定功率下工作 B. 额定电流下工作
C. 额定电压下工作 D. 白炽灯短时工作后即烧毁

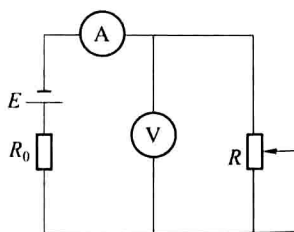
21. 某三相异步电动机正通电运行, 测其端电压为 220V。查看其铭牌, 标有“220V、60W”字样。下列说法正确的是_____。

- A. 电机一定在额定功率下工作 B. 电机一定在额定电流下工作
C. 电机一定在额定电压下工作 D. 电机一定在额定电压、额定功率下工作

22. 设一负载 (例如电灯) 两端不慎短路, 下列说法最恰当的是_____。

- A. 负载因过流而烧坏 B. 负载过功率工作
C. 不会对负载造成寿命损伤 D. 不会对线路造成寿命损伤

23. 如下图所示, 忽略电流表和电压表的内阻对电路的影响。当 R 增大时, 两表的读数如何变化_____。



- A. 电压表读数增大, 电流表读数减小 B. 电压表读数减小, 电流表读数增大
C. 电压表读数增大, 电流表读数增大 D. 电压表读数减小, 电流表读数减小

24. 已知发电机电动势为 115V , 内阻为 0.5Ω , 仅给一电炉子供电。电炉子的阻值为 20Ω , 则电炉子的端电压为_____。

- A. 115V B. 112.2V C. 100V D. 117.9V

25. 非电场力把单位正电荷从低电位处经电源内部移到高电位处所做的功是_____。

- A. 电压 B. 电动势 C. 电位 D. 电场强度

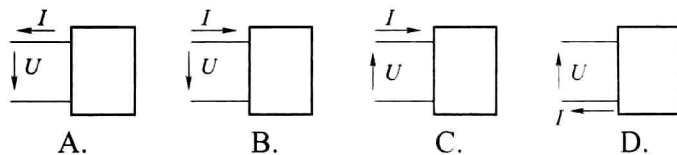
26. $1\text{J} =$ _____。

- A. $\frac{1\text{W}}{1\text{s}}$ B. $1\text{W} \cdot \text{s}$ C. $\frac{1\text{A}}{1\text{V}}$ D. $1\text{A} \cdot \text{V}$

27. 电冰箱工作时, 实际消耗的电功率是 100W , 假设它的停歇时间与工作时间之比为 3, 一个月 (按 30 天计) 电冰箱消耗的电能是_____。

- A. 72kWh B. 18kWh C. 36kVA D. 36 度

28. 直流两端网络如下列四图所示, 其中的 $U < 0$ (V), $I > 0$ (A), 两端网络具有电源性质的是_____。



29. $1\text{W} =$ _____。

- A. $\frac{1\text{J}}{1\text{C}}$ B. $\frac{1\text{J}}{1\text{s}}$ C. $\frac{1\text{J}}{1\text{A}}$ D. $\frac{1\text{J}}{1\text{V}}$

30. 在下列各物理量中, 不能用伏特衡量其大小的是_____。

- A. 电动势 B. 电位 C. 电位差 D. 电功率

31. 瓦特 (W) 是物理量_____的单位。

- A. 功 B. 有功功率 C. 无功功率 D. 电能

32. 有两只功率为 60W 的白炽灯泡, 二者的光转换效率相同, 都接在各自的额定电压 (220V 、 36V) 的电源上, 试比较它们的亮度_____。

- A. 难以确定 B. 电压为 220V 的亮
C. 电压为 36V 的亮 D. 一样亮

33. 一直流电机, 铭牌参数: $U_N = 220\text{V}$, $P_N = 1.5\text{kW}$ 。现额定运行。电动机接在 220V 直流电源上时, 从电源取得的电流为 8.6A , 则电动机所吸收的电功率为_____, 在向机械功率转换中损失的功率为_____。

- A. $1.9\text{kW} / 1.5\text{kW}$ B. $1.5\text{kW} / 0.4\text{kW}$
C. $1.9\text{kW} / 0.4\text{kW}$ D. $1.5\text{kW} / 0.2\text{kW}$

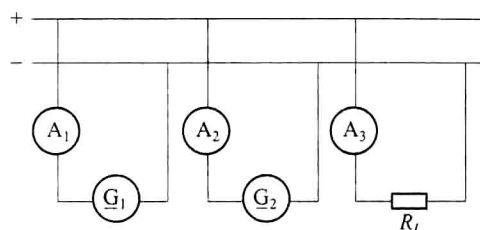
34. 把一只 220V 、 100W 的灯泡, 误接在 110V 的电源上, 这时灯泡的实际功率为_____。

- A. 100W B. 25W C. 50W D. 75W

35. 一只电阻的额定值为 1W 、 100Ω ，在使用时电流不得超过_____A，电压不得超过_____V。

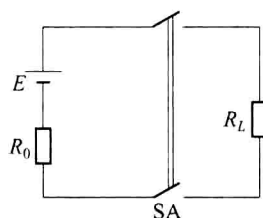
- A. $0.01/1$ B. $0.1/1$ C. $0.1/10$ D. $10/0.1$

36. 由两台发电机构成的某直流供电网络简化如下图所示，三个电流表读数关系一定是_____。



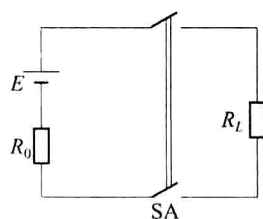
- A. $A_1 = A_2$ B. $A_1 > A_2$ C. $A_1 < A_2$ D. $A_1 + A_2 = A_3$

37. 某具有内阻的直流电源与负载电阻构成的简单供电网络如下图所示，当开关 SA 打开及闭合时，电压表的读数分别为 10V 、 8V ，若 $R_L = 2\Omega$ ，则内阻 $R_0 =$ _____。



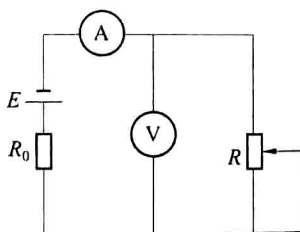
- A. 2Ω B. 0.2Ω C. 0.5Ω D. 0.33Ω

38. 某具有内阻的直流电源与负载电阻构成的简单供电网络如下图所示， $E=230\text{V}$ ， $R_0=0.1\Omega$ ， $R_L=2.2\Omega$ ；若在 SA 闭合时，电路中的工作电流为_____。



- A. 2300A B. 100A C. 105A D. ∞

39. 如下图所示，忽略电流表和电压表的内阻对电路的影响，当 R 减小时，两表的读数如何变化_____。



- A. 电压表读数增大，电流表读数减小 B. 电压表读数减小，电流表读数增大
C. 电压表读数增大，电流表读数增大 D. 电压表读数减小，电流表读数减小

40. 已知发电机电动势为 120V ，内阻为 0.5Ω ，仅给一电炉子供电。电炉子的阻值为 19.5Ω ，则电炉子的端电压为_____。

- A. 115V B. 112.2V C. 100V D. 117V

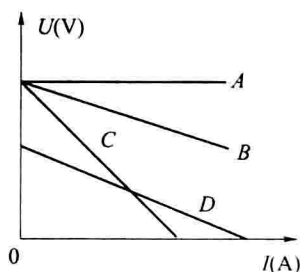
41. 已知发电机内阻为 1Ω ，仅给一电炉子供电。电炉子的阻值为 44Ω ，电炉子的端电压为 220V ，则发电机的电动势为_____，电炉子消耗的功率为_____。

- A. $225\text{V} / 1\ 125\text{W}$ B. $225\text{V} / 1\ 100\text{W}$
C. $220\text{V} / 1\ 100\text{W}$ D. $220\text{V} / 1\ 125\text{W}$

42. 某电炉电阻丝的电阻为 10Ω ，接在电压为 220V 的电源上，其功率为_____W；如果将电阻丝去掉一半，还接在电压为 220V 的电源上，其功率为_____W。

- A. $4\ 840/2\ 420$ B. $4\ 840/9\ 680$ C. $9\ 680/4\ 840$ D. $2\ 420/4\ 840$

43. 在下图中四条电源外特性曲线中，电源内阻最小的是_____。



- A. 曲线 A B. 曲线 B C. 曲线 C D. 曲线 D

44. 某白炽灯泡正通电点燃，测其端电压为 200V 。查看其铭牌，标有“ 220V 、 60W ”字样，则该灯泡在_____。

- A. 额定功率下工作
B. 额定电流下工作
C. 额定电压下工作
D. 200V 端电压条件下可以安全运行，不损伤其寿命

45. 下列关于电器额定值、实际值的说法正确的是_____。

- A. 额定值就是实际值
B. 照明负载额定值就是实际值
C. 电机额定值就是实际值
D. 为保证设备的安全和寿命，实际值应该等于或小于额定值

46. 下列关于电器额定值、实际值的说法正确的是_____。

- A. 额定值就是实际值
B. 只要实际值不等于额定值，设备就会烧毁
C. 电机的端电压为额定值，其电功率就为额定值
D. 白炽灯的端电压为额定值，其电功率就为额定值

47. 某电路需要一电阻用来承载固定大小的电流 0.3A ，请在下列型号中选择最为恰当的，为_____。

- A. 100Ω ， 5W B. 100Ω ， 7.5W C. 100Ω ， 8W D. 100Ω ， 10W

48. 一台直流发电机正向直流电网供电。发电机铭牌： 220V ， 100kW 。今若将一

“220V、15W”的灯泡直接跨接在两条正负直流母线上，下列说法正确的是_____。

- A. 因灯泡功率太小，发电机过电流跳闸
- B. 因发电机的功率远大于灯泡功率，灯泡烧坏
- C. 因灯泡直接跨接于母线上，将其他的直流负载短路
- D. 发电机、灯泡及其他直流负载均正常工作

49. 某电阻元件的电阻值 $R=1\text{k}\Omega$ ，额定功率 $P_N=2.5\text{W}$ ，正常使用时允许流过的最大电流为_____。

- A. 2.5A
- B. 250mA
- C. 50mA
- D. 25mA

50. 有一额定值为 5W、500 Ω 的线绕电阻，其额定电流为_____，在使用时电压不得超过_____。

- A. 0.01A/5V
- B. 0.1A/50V
- C. 1A/500V
- D. 1A/50V

51. 一台功率为 1kW 的发电机，端电压为 220V。现接上 220V、100W 的白炽灯时，灯将_____。

- A. 烧坏
- B. 发光太亮
- C. 不亮
- D. 正常发光

52. 额定值为 1W、100 Ω 的电阻，若正常使用，允许加_____电压。

- A. 1V
- B. >10V
- C. <10V
- D. 100V

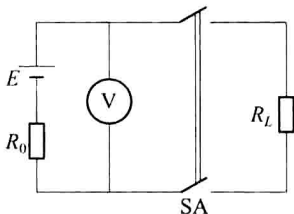
53. 100W、220V 的灯泡，其额定电流和电阻为_____。

- A. 0.2A/110 Ω
- B. 0.45A/484 Ω
- C. 0.9A/484 Ω
- D. 0.45A/242 Ω

54. 在电炉、电烙铁、白炽灯等电阻器具上，只标出两个额定值，它们是_____。

- A. 额定电压、额定电流
- B. 额定功率、额定电阻
- C. 额定电压、额定功率
- D. 额定电流、额定电阻

55. 某具有内阻的直流电源与负载电阻构成的简单供电网络如下图所示，当开关 SA 打开及闭合时，电压表的读数分别为 24V、20V，若 $R_L=1\Omega$ ，则内阻 $R_0=_____$ 。

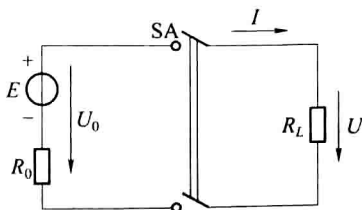


- A. 2 Ω
- B. 0.4 Ω
- C. 0.2 Ω
- D. 0.33 Ω

56. 电源的开路电压 $U_0=12\text{V}$ ，短路电流 $I_S=30\text{A}$ ，则内阻 R_0 为_____ Ω 。

- A. 不可确定
- B. 0.4 Ω
- C. 2.5 Ω
- D. 30 Ω

57. 如下图所示的直流电路中，当开关 SA 断开时，电路处于开路。描述开路时的电路特征的最为全面的选项为_____。① $I=0$ ② $U=U_0=E$ ③ $P_E=0$



- A. ①② B. ①③ C. ②③ D. ①②③
58. 千瓦小时为_____的计量单位。
- A. 电功率 B. 电功 C. 热能 D. 电动势
59. 关于串联电阻的作用, 说法不妥当的是_____。
- A. 分压 B. 限流 C. 增大电阻 D. 增大功率
60. 下列仪表中, 其中_____常用并联电阻方式来扩大量程。
- A. 交流电压表 B. 直流电流表 C. 交流电流表 D. 直流电压表