



煤矿工人技术考核用书

采掘电钳工题库

煤炭工业出版社

煤矿工人技术考核用书

采掘电钳工题库

主 编 赵森林

副 主 编 刘建功 时统军

编写人员 (按姓氏笔划为序)

王世斌 冯孝慈 李凤锦 刘建功

苏振林 时统军 周如虹 赫孟合

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本书是根据《工人技术等级标准》(煤炭行业)对采掘电钳工的要求而编写的。本书分两部分,第一部分为试题,以试题的形式给出了采掘电钳工应掌握的基本知识、专业知识和有关操作技能等,内容包括:电工基础知识、电子技术基础知识、电气防爆知识、采掘机械设备、采区供电与保护等;第二部分为试题答案。

本书可供从事煤矿工人技术考核工作的有关人员及采掘电钳工考核使用。

图书在版编目(CIP)数据

采掘电钳工题库/赵森林主编. —北京:煤炭工业出版社,
1999. 9

ISBN 7-5020-1743-7

I. 采… II. 赵… III. ①矿山开采-电工技术-习题②
矿山开采-钳工-工艺-习题 IV. TD8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 45069 号

煤矿工人技术考核用书

采掘电钳工题库

主编 赵森林

责任编辑:姜庆乐

煤炭工业出版社 出版

(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本 787×1092mm¹/₁₆ 印张 15

字数 354 千字 印数 1—2,200

2000 年 1 月第 1 版 2000 年 1 月第 1 次印刷

书号 4514 定价 24.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换

前 言

一个企业的成功，除要有一个强有力的领导班子外，还要有一个训练有素的职工队伍。实际上，一个优秀的管理者，无不时刻努力地去提高职工素质，改变职工的文化结构，以追求企业管理的最优化和效益的最大化。在当今建设高产高效现代化矿井中，这种努力更为现实，更为重要。

随着市场的变化给煤矿企业带来的冲击，煤矿企业的领导者们自然地走到了减人提效的道路上来。而减人提效的实质，就是建立高产高效区队和高产高效矿井，就是提高装备水平，这就需要有一批素质较高的职工来使用和维护这些先进装备。而目前煤矿职工的素质普遍较低，不能适应建立高产高效现代化矿井的需要，这既不利于煤矿企业的长远发展，也不利于煤矿的安全生产。为了提高煤矿职工素质，就要不断地对职工进行技术培训及考核。

采掘电钳工是煤矿中人数较多、相对技术要求较高的一个工种，为了更好地开展采掘电钳工的技术培训及考核工作，我们编写了《采掘电钳工题库》一书。本书一方面可以作为职工学习培训的补充教材，另一方面也为考核出题提供了方便。

本书分试题和答案两部分，共十章，主要包括直流电路、电磁知识、正弦交流电、变压器和电动机、电子技术基础、规程与标准、防爆知识、采掘机械设备、采区供电与保护等内容。

由于我们水平有限，书中难免有不当之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

1999.10

目 录

第一部分 试 题

第一章	直流电路、电容和仪表	1
第二章	电磁知识	17
第三章	正弦交流电与三相电路	25
第四章	变压器和电动机	39
第五章	电子技术基础	52
第六章	规程与标准	70
第七章	防爆知识	76
第八章	电气设备与电缆	80
第九章	采掘机械设备	95
第十章	采区供电与保护	99

第二部分 题 解

第一章	直流电路、电容和仪表	106
第二章	电磁知识	123
第三章	正弦交流电与三相电路	129
第四章	变压器和电动机	141
第五章	电子技术基础	151
第六章	规程与标准	161
第七章	防爆知识	166
第八章	电气设备与电缆	175
第九章	采掘机械设备	204
第十章	采区供电与保护	219

第一部分 试 题

第一章 直流电路、电容和仪表

一、填空题

- 01-1-01 (A)* 电路即 () 通过的路径,按其电流的性质可分为 () 电路和 () 电路。
- 01-1-02 (A) 电路由 ()、() 及 () 三个最主要的部分组成。
- 01-1-03 (A) 电流是在 () 作用下,() 做有规则的定向移动。
- 01-1-04 (A) 习惯上规定正电荷的运动方向为电流的 () 方向。
- 01-1-05 (A) 正电荷在某一点 () 与其所带的 () 之比值,称为该点的电位。
- 01-1-06 (A) 电压的方向是 () 电位指向 () 电位。
- 01-1-07 (A) 电动势的方向由电源的 () 指向 ()。
- 01-1-08 (A) 电源开路时,其端电压等于 ()。
- 01-1-09 (A) 已知 $U_A=2V$, $U_B=-4V$, 则 $U_{AB}=()$ 。
- 01-1-10 (A) 导体的电阻与 () 成正比,与 () 成反比,并且还导体的材料性质有关。
- 01-1-11 (A) 由全电路欧姆定律可知:通过电路中的电流与电源的电动势成 (),而与电源的内阻和负载电阻之和成 ()。
- 01-1-12 (A) 电路中电源电动势为 $100V$,内阻为 1Ω ,负载电阻为 49Ω ,电路中通过的电流为 ()。
- 01-1-13 (A) 一台三相交流电动机的电压为 $660V$,通过的电流为 $44A$,功率因数为 0.80 ,电动机的功率是 ()。
- 01-1-14 (A) 若电源的开路电压 $U_0=12V$,其短路电流 $I_s=30A$,该电源的电源电动势 $E=()$,内阻 $r=()$ 。
- 01-1-15 (A) 负载获得最大功率的条件是 () 等于 ()。
- 01-1-16 (A) R_1 、 R_2 两电阻串联,其等效电阻等于 ()。
- 01-1-17 (A) R_1 、 R_2 两电阻并联,其等效电阻等于 ()。

* A—初级工应掌握的知识;
B—中级工应掌握的知识;
C—高级工应掌握的知识。

- 01-1-18 (A) 基尔霍夫第一定律是 () 定律, 基尔霍夫第二定律是 () 定律。
- 01-1-19 (A) 支路电流法是计算复杂直流电路的基本方法, 当计算出支路电流为正值时, 其实际方向与假设方向 (); 为负值时, 其实际方向与假设方向 ()。
- 01-1-20 (A) 在电路中连接两条及两条以上分支电路的点叫 ()。
- 01-1-21 (A) 用串并联方式组成的电路常叫做 ()。数个电阻元件的首、尾端分别联在一起叫做 ()。数个电阻元件依次首尾相联叫做 ()。
- 01-1-22 (A) 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。
- 01-1-23 (A) 几个电阻并联时, 每个电阻两端所承受的电压 (); 电路的总电流等于各电阻 () 之和。
- 01-1-24 (A) 在电阻电路中, 电流的大小与电阻两端电压的高低成 () 比, 而与电阻值的大小成 () 比, 这就是部分电路的欧姆定律。
- 01-1-25 (A) 电容器的电容量等于电容器一个极板上所储存的 () 与两极板间的 () 之比。
- 01-1-26 (A) C_1 、 C_2 两电容器串联后, 总电容量为 ()。
- 01-1-27 (A) C_1 、 C_2 两电容器并联后, 总电容量为 ()。
- 01-1-01 (B) 电路的工作状态有 ()、()、() 三种。
- 01-1-02 (B) 有一个 $1\text{k}\Omega$ 、 10W 的电阻, 允许通过的最大电流是 () A; 允许加在其两端的电压是 () V。
- 01-1-03 (B) 电路中有 () 以上元件的连接点称为节点, () 相邻节点间的部分电路称为 ()。
- 01-1-04 (B) 如图 1-1-1 所示电路, 在开关 S 闭合时, 电压 $U_{ab} = ()$, $U_{cd} = ()$; 在开关 S 断开时, 电压 $U_{ab} = ()$, $U_{cd} = ()$ 。
- 01-1-05 (B) 如图 1-1-2 所示, 电压表读数为 220V , 电流表读数为 0.5A , 则电阻 $R = ()$ 。

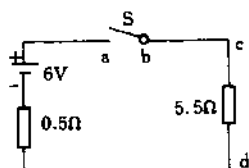


图 1-1-1

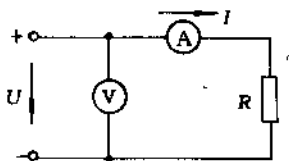


图 1-1-2

- 01-1-06 (B) 不能用电阻串、并联的方法进行化简和计算的电路叫 () 电路。
- 01-1-07 (B) 电桥按电路参数分为 () 电桥和 () 电桥两大类。
- 01-1-08 (B) 电动仪表的测量机构是由 () 和 () 构成。
- 01-1-09 (B) 恒压源的端电压与通过它的电流 ()。

- 01-1-10 (B) 指示值与被测量的实际值之差,称为()。
- 01-1-01 (C) 直流电桥测量完毕,应先断开(),再断开(),以防止检流计损坏。
- 01-1-02 (C) 直流电桥调平衡时,应先按()按钮开关B,再按()按钮开关G。
- 01-1-03 (C) 在测量电气设备的绝缘电阻时,摇表应保持一定转速()转动,一般规定为() r/min。
- 01-1-04 (C) 电流所做的功叫做(),单位时间内电流所做的功,叫做()。
- 01-1-05 (C) 电动势是反映电源移动()做功的物理量。
- 01-1-06 (C) 反映电源()的曲线,称作电源的伏安特性曲线。
- 01-1-07 (C) 一均匀导体,长0.5m,截面积为 1cm^2 ,电阻率为 $1.75 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$,该导体的电阻为()。
- 01-1-08 (C) 一个2A的电流表,表头内阻 $R_g = 5\Omega$,若要将其改装成6A量程的电流表,所需并联的内阻 R 为() Ω 。
- 01-1-09 (C) 一金属导体,电阻温度系数为 α ,当温度为 t_1 时,阻值为 R_1 ,则温度为 t_2 时,阻值为()。
- 01-1-10 (C) 如图1-1-3所示电路中节点数是(),回路数是()。

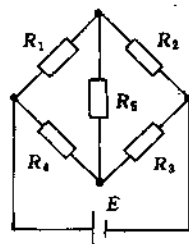


图 1-1-3

二、判断题

- 01-2-01 (A) 导体的电阻只与导体的材料有关。()
- 01-2-02 (A) 若干个电阻各自两端的电压相等,这几个电阻一定并联。()
- 01-2-03 (A) 欧姆定律是说线路中的电流和电压成正比。()
- 01-2-04 (A) 电流热效应的内在原因是导体存在电阻。()
- 01-2-05 (A) 电功率是衡量电流做功多少的。()
- 01-2-06 (A) 在直流电路中,把电流流出的一端叫电源的正极。()
- 01-2-07 (A) 电势是单位负电荷在电场中某一点所具有的势能。()
- 01-2-08 (A) 电容器具有阻止交流电通过的能力。()
- 01-2-09 (A) 试电笔能分辨出交流电和直流电。()
- 01-2-10 (A) 在一个电路中,选择不同的参考点,则两点间的电压也不同。()
- 01-2-11 (A) 人们习惯上规定正电荷的运动方向为电流的方向。()
- 01-2-12 (A) 电位受参考点的限制。()
- 01-2-13 (A) 电位越高,负电荷在该点所具有的电位能就越高。()
- 01-2-14 (A) 电压受参考点的限制。()
- 01-2-15 (A) 电动势的方向与电压方向相同。()
- 01-2-16 (A) 当外电路开路时,电路的开路电压等于电源电动势。()

- 01-2-17 (A) 无电压导体的电阻是零。 ()
- 01-2-18 (A) 阻抗匹配时, 负载一定能获得最大的功率。 ()
- 01-2-19 (A) 可以在电压表内串联适当的分压电阻扩大量程。 ()
- 01-2-20 (A) 电流表可通过并联电阻扩大其量程。 ()
- 01-2-21 (A) 在电阻并联电路中, 通过各电阻中的电流与本电阻成反比。 ()
- 01-2-22 (A) 几个阻抗均为 R 的电阻并联, 其等效电阻为 nR 。 ()
- 01-2-23 (A) 并联电阻的等效电阻一定小于其中任何一个电阻的阻值。 ()
- 01-2-24 (A) 简单直流电路和复杂直流电路是根据电阻多少来确定的。 ()
- 01-2-25 (A) 任何一个复杂直流电路或有源二端网络都可以用一个具有恒定电动势和内阻的等效电源来代替。 ()
- 01-2-26 (A) 公式 $C = \frac{Q}{U}$ 中, Q 表示电容器两个极板上储存的电量之和。 ()
- 01-2-27 (A) 串联电容器两端所承受的电压与电容成反比。 ()
- 01-2-01 (B) 电流流过电灯后, 会减少一点。 ()
- 01-2-02 (B) 当外电路断路时, 电源电动势等于零。 ()
- 01-2-03 (B) 因为 $P = I^2 R$, 所以大功率负载中的电流一定比小功率负载中的电流大。 ()
- 01-2-04 (B) 由电功率的表达式 $P = I^2 R$ 看出, P 与 R 成正比, 而由表达式 $P = \frac{U^2}{R}$ 看出 P 与 R 成反比。因此, 这两个表达式相矛盾。 ()
- 01-2-05 (B) 在日常生活中, 电灯开得愈多, 电路的总负载电阻越大。 ()
- 01-2-06 (B) A、B 两个电容器, 耐压、电容分别是 300V、 $3\mu\text{F}$, 400V、 $2\mu\text{F}$, 将它们串联起来, 在 660V 的直流电源上, 可以正常工作。 ()
- 01-2-07 (B) 两个电容器串联后, 总容量比其中任一个都小。 ()
- 01-2-08 (B) 电源产生的电功率, 总等于电路中负载接受的电功率和电源内部损耗的电功率之和。 ()
- 01-2-09 (B) 一般不能用兆欧表对电气设备做耐压试验。 ()
- 01-2-10 (B) 直流单电桥一般用于测量 10Ω 以下的低电阻。 ()
- 01-2-01 (C) 凯文电桥是一种适用于测量 $10^{-5} \sim 1\Omega$ 低值电阻的仪器。 ()
- 01-2-02 (C) 用伏安法测量电阻属于间接测量。 ()
- 01-2-03 (C) 对额定电压为 500V 以下的线圈做绝缘电阻检测时, 应选用 500V 的兆欧表。 ()
- 01-2-04 (C) 在用兆欧表测试前, 必须使设备带电, 这样测试结果才准确。 ()
- 01-2-05 (C) 仪表上出现 “↑” 符号, 表示仪表可以上移。 ()
- 01-2-06 (C) 线性电路中的功率也可以用叠加原理来计算。 ()
- 01-2-07 (C) 数个恒流源并接时, 其总电流不能用基尔霍夫电流定律求解。 ()
- 01-2-08 (C) 负载电阻等于电源内阻时, 负载方能获得最大功率。 ()
- 01-2-09 (C) 在线性电路中, 任一支路电流都是电路中各个电源单独作用时, 在该支路中产生的电流的代数和。 ()
- 01-2-10 (C) 电阻值不随其两端电压和通过的电流而改变的电阻称为线性电阻。 ()

- 01-2-11 (C) 由线性元件组成的电路称为线性电路。 ()
- 01-2-12 (C) 当测量直流大电流时, 可在仪表内或仪表外附加一个串联的小电阻, 然后再串入电路中, 称为分流器法。 ()
- 01-2-13 (C) 电源端电压的高低只与负载有关。 ()
- 01-2-14 (C) 我们把电气元件和电气设备所允许的最大电流叫做额定电流。 ()

三、选择题

- 01-3-01 (A) 一段导线的电阻为 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. $R/8$
- 01-3-02 (A) a、b 两点间电压为 $U_{ab} = -5V$, 则 () 点电位高。
- A. a B. b C. 无法确定
- 01-3-03 (A) 如果在 5min 内通过导线截面的电量是 1200C, 则电流是 ()。
- A. 4A B. 20A C. 100A D. 240A
- 01-3-04 (A) 有一长 100m、截面积为 $2mm^2$ 的铜导线, 铜的电阻率是 0.017, 则该段铜导线的电阻为 () Ω 。
- A. 3.4×10^{-4} B. 0.85 C. 850 D. 8.5×10^5
- 01-3-05 (A) 已知电源的内阻为 r , 负载电阻为 R , 负载获得最大功率的条件是 ()。
- A. R 远大于 r B. R 远小于 r C. $R=r$ D. $R=2r$
- 01-3-06 (A) 一台直流电动机运行时, 消耗功率为 2.5kW, 每天运行 4h, 每度电费为 0.24 元, 一个月按 30 天计算, 需要 () 元电费。
- A. 0.6 B. 3.0 C. 72 D. 7200
- 01-3-07 (A) 在全电路中, $E=110V$, $r=1\Omega$, $U=100V$, 电路中电流为 () A。
- A. 10 B. 100 C. 110 D. 210
- 01-3-08 (A) 如图 1-1-4 所示电路中 $I_a=1mA$, $I_b=10mA$, $I_c=2mA$, $I_d=() mA$ 。
- A. -13 B. -10 C. -7 D. 13
- 01-3-09 (A) 如图 1-1-5 所示, 如果电源的内阻 r 忽略不计, 当闭合 S 时, 1 灯中的电流 ()。
- A. 变大 B. 变小 C. 不变

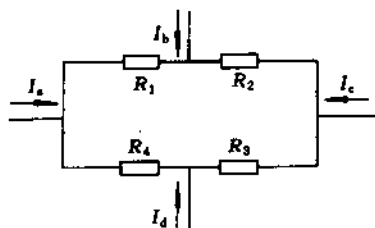


图 1-1-4

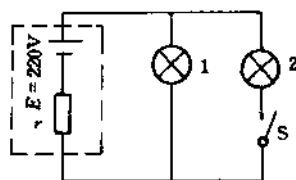


图 1-1-5

01-3-10 (A) 如图 1-1-5 所示, 电源的内阻为 r , 当闭合 S 时, 1 灯中的电流 ()。

A. 变大 B. 变小 C. 不变

01-3-11 (A) 有 A、B 两个电容器, $C_A > C_B$, 当它们的端电压相等时, () 带的电量。

A. C_A B. C_B C. C_A 、 C_B 电量相等。

01-3-12 (A) A、B 两个电容器的耐压电容量分别是 450V、 $10\mu\text{F}$, 300V、 $40\mu\text{F}$, 它们串联时的等效电容为 () μF 。

A. 0.125 B. 8 C. 40 D. 50

01-3-13 (A) 一只 1mA 的电流表, 表阻 $R_A = 1\text{k}\Omega$, 现在用它测量 1A 的电流需要 ()。

A. 串联 1 个 1Ω 的电阻 B. 并联 1 个 1Ω 的电阻

C. 串联 1 个 2Ω 的电阻 D. 并联 1 个 2Ω 的电阻

01-3-14 (A) A、B 两个电容器的耐压、电容分别为 300V、 $3\mu\text{F}$, 400V、 $2\mu\text{F}$, 它们串联时最高安全电压为 () V。

A. 667 B. 700 C. 1700

01-3-15 (A) 在金属导体中, 规定电流的实际方向为 () 定向移动的方向。

A. 正电荷 B. 负电荷

01-3-16 (A) 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

01-3-17 (A) 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

01-3-18 (A) 在电压恒定的电路中, 电阻值增大时, 电流就随之 ()。

A. 增大 B. 减小 C. 不变

01-3-01 (B) 用伏安法测电阻值时, 当 R 较小, 应选用图 1-1-6 () 连接方式。

A. a B. b

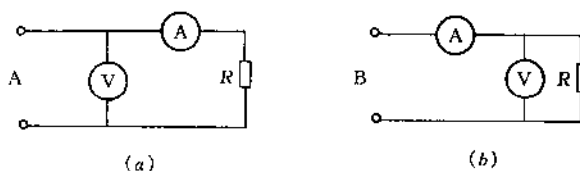


图 1-1-6

01-3-02 (B) 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 90Ω 时, 将 R_a 短路后电路中的电流是从前的 4 倍, 则电阻 R_b 的阻值为 ()。

A. 30Ω B. 60Ω C. 180Ω D. 260Ω

01-3-03 (B) 兆欧表又称为 ()。

A. 摇表 B. 欧姆表 C. 绝缘电阻表

01-3-04 (B) 兆欧表有三个测量端钮, 分别标有 L、E 和 G 三个字母, 若测量电缆对地绝缘电阻, 其屏蔽层应接 ()。

A. L 端钮 B. E 端钮 C. G 端钮

01-3-05 (B) 在图 1-1-7 中, 电压表和电流表的正确接法是 () 图。

A. a B. b C. c

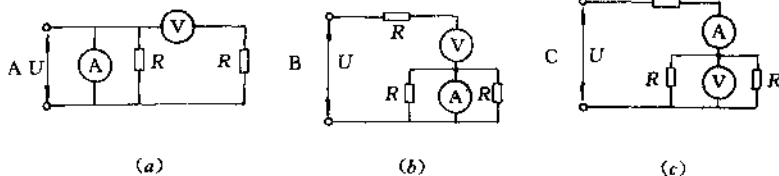


图 1-1-7

01-3-06 (B) 金属导体的电阻值随温度的升高而 ()。

A. 增大 B. 减小 C. 不变

01-3-07 (B) 在纯电容电路中, 电路的无功功率因数 $\sin\varphi$ 为 ()。

A. 0 B. 1 C. 0.8 D. 0.4

01-3-08 (B) 在纯电阻电路中, 电路的功率因数 $\cos\varphi$ 为 ()。

A. 1 B. 0.9 C. 0.69 D. 5

01-3-09 (B) 用 ZC-8 型接地电阻仪进行接地电阻测量时, 应将转换倍率开关置于 () 位置。

A. 最大 B. 最小 C. 中间

01-3-10 (B) 对一个线性电容而言, 其电容量 $C=Q/U$, 其中 Q 是电量, U 是电压, 由此得出 ()。

A. Q 上升 C 变大 B. Q 下降 C 变小 C. C 不变 D. U 下降 C 变大

01-3-01 (C) 额定功率为 $10W$ 的三个电阻, $R_1=10\Omega$, $R_2=40\Omega$, $R_3=200\Omega$, 串接于电路中, 电路中允许通过的最大电流为 ()。

A. $200mA$ B. $0.5A$ C. $1A$ D. $180A$

01-3-02 (C) 如图 1-1-8 所示直流电路, 下面结论正确的是 ()。

A. I_1 与 I_2+I_3 大小相等方向不一致 B. I_1 与 I_2+I_3 大小不相等、方向不一致
 C. I_1 与 I_2+I_3 大小相等方向一致 D. I_1 与 I_2+I_3 大小不相等, 方向一致

01-3-03 (C) 如图 1-1-9 所示为电路的一部分, 则下面答案正确的是 ()。

A. $U=140V$, $I_1=8A$, $I_2=2A$ B. $U=60V$, $I_1=-8A$, $I_2=2A$
 C. $U=60V$, $I_1=8A$, $I_2=-2A$ D. $U=140V$, $I_1=-8A$, $I_2=2A$

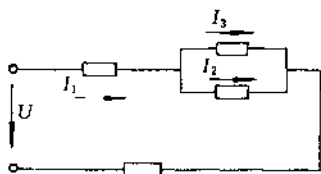


图 1-1-8

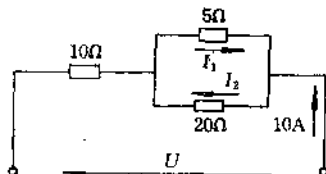


图 1-1-9

01-3-04 (C) 如图 1-1-10 所示, 一个 10V 的直流电压表, 表头内阻 $R_g = 10\text{k}\Omega$, 若要将其改装成 250V 的电压表, 所需串联的电阻为 ()。

- A. $250\text{k}\Omega$ B. $240\text{k}\Omega$ C. 250Ω D. 240Ω

01-3-05 (C) 如图 1-1-11 所示, 已知 R_1 , R_2 , R_3 和端电压 U , 则 R_1 两端电压 U_1 为 ()。

- A. $U_1 = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_2 + R_1 R_3} U$ B. $U_1 = \frac{R_1 (R_2 + R_3)}{R_2 R_3 + R_1 R_2 + R_1 R_3} U$
C. $U_1 = \frac{R_1 R_2 R_3}{R_2 R_3 + R_1 R_2 + R_1 R_3} U$ D. $U_1 = \frac{R_2 R_3}{R_1 + R_2 + R_3} U$

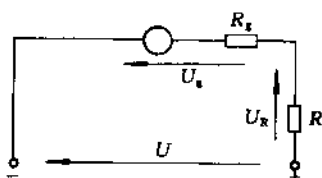


图 1-1-10

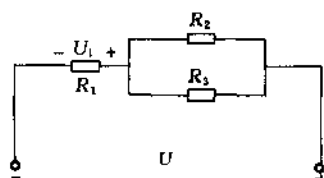


图 1-1-11

01-3-06 (C) 电动机的额定功率是在额定运行状态下 ()。

- A. 从电源输入的电功率 B. 电机的发热功率
C. 电机轴输出的机械功率 D. 电机所消耗的功率

01-3-07 (C) 兆欧表摇测的快慢与被测绝缘电阻值的关系是 ()。

- A. 摇的越快, 绝缘电阻越小 B. 摇的越慢, 绝缘电阻越小
C. 只要均匀摇, 与快慢无关

01-3-08 (C) 用万用表测量时, 为使测量准确, 一般应使指针在 ()。

- A. 满量程 B. 低量程 C. $\frac{2}{3}$ 量程 D. $\frac{1}{3}$ 量程

01-3-09 (C) 在电路任何闭合回路中 ()。

- A. 各个电阻上电压相等 B. 各个电阻上电压之和等于各电动势之和
C. 各个电阻上电流不同 D. 各个电阻上的电压总是等于各电动势之和

01-3-10 (C) 对任一节点而言 ()。

- A. 流入的电流总大于流出的电流 B. 流入的电流总小于流出的电流
C. 流入的电流总等于流出的电流

01-3-11 (C) 兆欧表输出的电压是 ()。

- A. 直流电压 B. 正弦波交流电压
C. 脉动的直流电压 D. 非正弦交流电压

01-3-12 (C) 电工仪表的准确度等级以仪表 () 来表示。

- A. 最大相对误差 B. 最大绝对误差
C. 最大引用误差 D. 最小的附加误差

01-3-13 (C) 直流单臂电桥简称直流单电桥, 主要用来测量 () 的中值电阻。

- A. $10 \sim 10\text{M}\Omega$ B. $1 \sim 100\text{M}\Omega$
C. $10 \sim 100\text{M}\Omega$ D. $100 \sim 1000\text{M}\Omega$

01-3-14 (C) 兆欧表是专用仪表,用来测量电气设备供电线路的 ()。

A. 耐压 B. 接地电阻 C. 绝缘电阻 D. 电流

01-3-15 (C) 测量工作电压为 380V 以下的电动机绕组绝缘电阻时,应选用 ()。

A. 500V 兆欧表 B. 500 型万用表 C. 1000V 兆欧表 D. 2000V 兆欧表

01-3-16 (C) 一个灯泡电压为 36V, 电流为 5A, 灯泡通电时间为 5min, 它消耗的电能为 ()。

A. 18J B. 90J C. 54000J D. 5.4J

01-3-17 (C) 如图 1-1-12 所示电路中, $E=27V$, $R_1=7\Omega$, $R_2=6\Omega$, $R_3=3\Omega$, 通过 R_2 的电流应为 ()。

A. 1A B. 2A C. 3A D. 4A

01-3-18 (C) 图 1-1-13 所示电路中, 电流的指针 ()。

A. 向右摆 B. 向左摆 C. 不动 D. 无法确定

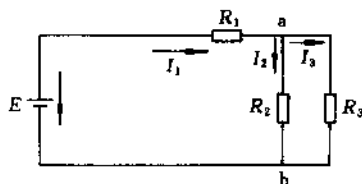


图 1-1-12

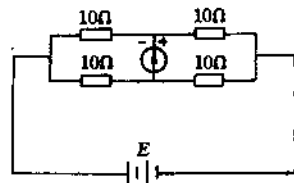


图 1-1-13

四、问答题

01-4-01 (A) 什么是电路? 它主要由哪些部分组成?

01-4-02 (A) 什么是电流? 其方向如何确定?

01-4-03 (A) 什么是电压和电位? 两者有何区别?

01-4-04 (A) 什么是电动势? 它与电压有何区别?

01-4-05 (A) 什么是电阻? 什么是电阻率?

01-4-06 (A) 什么是欧姆定律? 什么是全欧姆定律?

01-4-07 (A) 什么是串联电路?

01-4-08 (A) 什么是并联电路? /

01-4-09 (A) 什么是混联电路?

01-4-10 (A) 什么是复杂直流电路?

01-4-11 (A) 什么是基尔霍夫第一、第二定律?

01-4-12 (A) 在 8 个灯泡串联的电路中, 除 4 号灯不亮外, 其它灯都亮。当把 4 号灯从灯座上取下后, 剩下的 7 个灯仍亮。问该电路有何故障, 并解释之。

01-4-13 (A) 电阻上所消耗的电功率 $P=I^2R$, 也可表示为 $P=U^2/R$ 。从前式看 R 愈大 P 也愈大; 从后式看 R 愈大 P 就愈小。在电路中, 怎样分析 R 的大小对电功率 P 的影响?

01-4-14 (A) 戴维南定理的内容是什么?

- 01-4-15 (A) 怎样使用兆欧表测量电力电容的绝缘电阻?
- 01-4-01 (B) 使用万用表应注意哪些事项?
- 01-4-02 (B) 使用万用表测电阻时应注意什么?
- 01-4-03 (B) 什么叫短路? 短路会造成什么结果?
- 01-4-04 (B) 如何正确使用摇表?
- 01-4-05 (B) 什么叫电流的热效应?
- 01-4-06 (B) 什么叫接地电阻? 接地电阻可用哪些方法测量?
- 01-4-07 (B) 双臂电桥为什么能够测量小电阻?
- 01-4-08 (B) 使用双臂电桥要注意哪些问题?
- 01-4-01 (C) 怎样计算简单的直流电路?
- 01-4-02 (C) 什么叫直接测量和间接测量?
- 01-4-03 (C) 使用摇表进行测量时, 为什么要规定手摇发电机的转速?
- 01-4-04 (C) 电工测量中电桥主要用来测量什么? 电桥可分为哪两大类?
- 01-4-05 (C) 在串联电路中电流、电压、电阻的关系是怎样的?
- 01-4-06 (C) 在并联电路中电流、电压、电阻的关系是怎样的?
- 01-4-07 (C) 怎样正确测量电压和电流?
- 01-4-08 (C) 使用兆欧表对电气设备进行测量时, 对兆欧表本身进行哪些测量?

五、计算题

- 01-5-01 (A) 已知电路中的负载电阻为 20Ω , 而通过的电流为 $5A$, 求电阻两端的电压是多少?
- 01-5-02 (A) 已知用某金属制成的圆形均匀导线的长度为 $10m$, 电阻为 1Ω , 现将该导线均匀拉长到 $20m$, 问此时的电阻为多少?
- 01-5-03 (A) 已知某电动势 $E=1.65V$, 在它两端接上一个 $R=5\Omega$ 的电阻, 实测得电阻中的电流 $I=300mA$, 试计算电阻两端的电压 U 和电池内阻 r 各为多少?
- 01-5-04 (A) 在图 1-1-14 所示电路中, 试求 (1) 开关 S 断开时电路各段的电流 I_1 、 I_2 、 I_3 ; (2) S 合上后的电流 I_2 和 I_3 。
- 01-5-05 (A) 在一根均匀电阻丝两端加一定电压后, 通过的电流是 $0.4A$, 把这根电阻丝对折并拧在一起后, 再接到原来的电路中, 求此时通过电阻丝的电流。
- 01-5-06 (A) 图 1-1-15 所示电路可用来测量电源电动势和内阻 r_0 。图中, $R_1=2.6\Omega$, $R_2=5.5\Omega$, 当将开关 S_1 闭合, S_2 断开时, 安培计读数为 $2A$; 断开 S_1 , 闭合 S_2 后, 安培计读数为 $1A$, 求电源的 E 和 r_0 。
- 01-5-07 (A) 为了测量电源的电动势 E 和内阻 r_0 , 采用了图 1-1-16 所示的实验电路, 图中 R 是一个阻值适当的电阻。开关断开时伏特计读数为 $6V$; 闭合时安培计读数为 $0.58A$, 伏特计读数 $5.8V$, 求 E 和 r_0 。设伏特计的内阻远大于 r_0 , 安培计的内阻远小于 r_0 。
- 01-5-08 (A) 求图 1-1-17 所示电路中 A 点的电位。
- 01-5-09 (A) 如图 1-1-18 所示, 已知流过 R_2 的电流 $I_2=2A$, 试求总电流 I 等于多少?

01-5-10 (A) 如图 1-1-19 所示, $E=10\text{V}$, $R_1=200\Omega$, $R_2=600\Omega$, $R_3=300\Omega$, 求 K 接到 1 和 2 及打开时电压表读数各为多少?

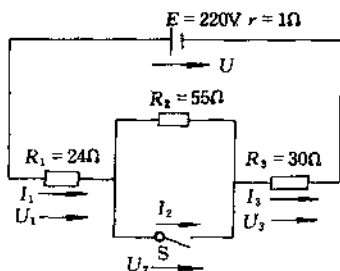


图 1-1-14

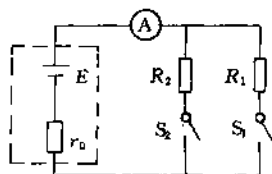


图 1-1-15

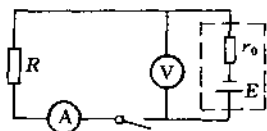


图 1-1-16

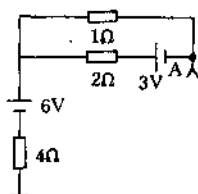


图 1-1-17

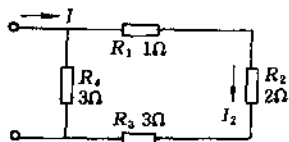


图 1-1-18

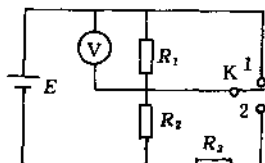


图 1-1-19

01-5-11 (A) 如图 1-1-20 所示电路, $E=12\text{V}$, $r=1\Omega$, $R=4\Omega$, $W=5\Omega$, 设电压表对电路无影响。(1) 当 K 断开时, 电压表读数 $U=8\text{V}$, 求滑动变阻器 R_{AC} 和 R_{BC} 的阻值比;(2) 保持滑动端 C 的位置不变, 将 K 闭合时, 电压表读数又是多少?

01-5-12 (A) 已知电源内阻 $r=0.1\Omega$, 输电导线的总电阻为 $R_1=0.25\Omega$, 负载电压 $U=220\text{V}$, 电路中的总电流 $I=100\text{A}$ 。负载是若干并联的电炉, 每只电炉的工作电阻都是 66Ω 。(1) 求电源电动势 E 为多少?(2) 若负载中再并联 10 只工作电阻为 66Ω 的电炉, 则负载的端电压又是多少?

01-5-13 (A) 如图 1-1-21 所示电路, $R_1=400\Omega$, $R_2=300\Omega$, $R_3=400\Omega$, $R_4=120\Omega$, $R_5=240\Omega$, 求 $R_{AB}=?$

01-5-14 (A) 如图 1-1-22 所示, 已知 $R_1=R_2=R_5=2\Omega$, $R_3=R_4=1\Omega$, 求 A、B 间的等效电阻。

01-5-15 (A) 如图 1-1-23 所示, $E=12\text{V}$, $R_1=4\Omega$, $R_2=R_3=R_4=R_5=30\Omega$, $R_6=60\Omega$, 求开关 K 打开和闭合时电路中通过的总电流各为多少?

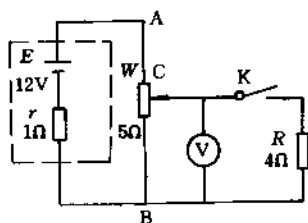


图 1-1-20

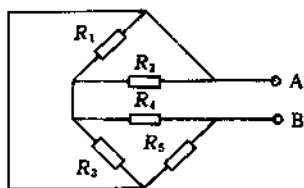


图 1-1-21

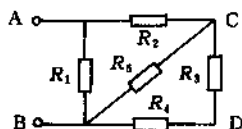


图 1-1-22

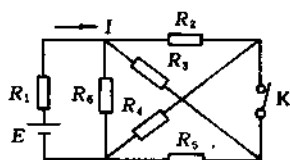


图 1-1-23

01-5-16 (A) 如图 1-1-24 所示, 已知电源电动势 $E=230\text{V}$, 内阻 $r=1\Omega$, 为使额定电压为 220V 、功率为 100W 的灯泡正常发光, 问应并联几盏灯?

01-5-17 (A) 如图 1-1-25 所示电路中, 已知 $I_1=0.01\mu\text{A}$, $I_2=0.3\mu\text{A}$, $I_5=9.61\mu\text{A}$. 试求电流 I_3 、 I_4 和 I_6 。

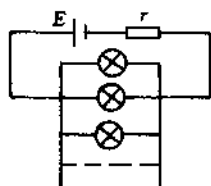


图 1-1-24

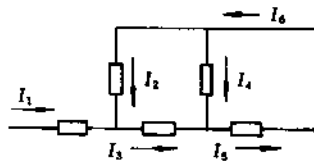


图 1-1-25

01-5-18 (A) 如图 1-1-26 所示电路中, 已知 $I_1=25\text{mA}$, $I_3=16\text{mA}$, $I_4=12\text{mA}$, 试求 R_2 、 R_5 、 R_6 中的电流 I_2 、 I_5 和 I_6 的数值和方向。

01-5-19 (A) 用电压表测得图 1-1-27 所示电路中 A、B 两点间的电压 U_{AB} 为 10V , 已知 $E_1=15\text{V}$, $E_2=12\text{V}$, $R_1=10\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=10\Omega$, 求各支路电流。

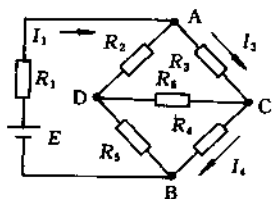


图 1-1-26

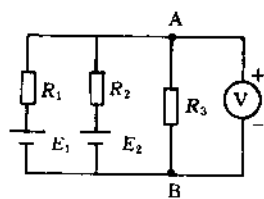


图 1-1-27