



中等职业教育
金钥匙智慧丛书

丛书主编 赵普

知识指数: ★★★★★
实用指数: ★★★★★

(高教版)

完全攻略

学生用书

机电实践综合

海南出版社



中等职业教育
金钥匙智慧丛书

丛书主编 赵普

知识指数: ★★★★★

实用指数: ★★★★★★

(高教版)

完全攻略

学生用书

机电实践综合

主 编: 修胜全 王福满

副主编: 吴春霞 尹生荣

海南出版社

图书在版编目(CIP)数据

完全攻略. 机电实践/赵菁主编:—海口:海南出版社, 2006.7

(金钥匙智慧丛书)

ISBN 7-5443-1808-7

I. 完… II. 赵… III. 机电工程课—专业学校—教学参考资料 IV. G718.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 086066 号

海南出版社出版发行

社址:海口市金盘开发区建设三横路 2 号

电话:0898-66820893

全国新华书店经销

邹平玉书印务有限公司

开本:787×1092mm 1/16

书号:ISBN 7-5443-1808-7/G·773

全套定价:150.00 元

(图书出现印装质量问题,经销商调换)

目

录

电工基础

(一)直流电路部分.....(1)

(二)交流电路部分.....(17)

电子技术基础

(一)模拟电路部分.....(33)

(二)数字电路部分.....(46)

变压器.....(52)

电动机及其控制.....(57)

电力电子技术.....(71)

PLC 技术.....(80)

辅导方案及参考答案.....(91)

电工基础

(一)直流电路部分

复习指南

1. 了解电路的基本组成及各部分的作用;
2. 理解电动势、电位、电能、电功率的概念;
3. 掌握电压、电流的概念及电压、电流的参考方向,电功率的计算;
4. 掌握电阻元件与电流的关系,欧姆定律;
5. 了解电容元件、电感元件及其特征、用途及选用;
6. 了解支路、节点、回路、网孔的定义;
7. 理解基尔霍夫电流定律和基尔霍夫电压定律;
8. 了解电压源、电流源的概念,能完成两种独立电源模型的等效变换;
9. 掌握电阻串并联的连接方式及电路特点;
10. 理解等效的概念,掌握混联电路的等效电阻、电压、电流、电功率的计算;
11. 掌握支路电流法,会求解二个网孔电路;
12. 了解叠加原理的内容及适用范围;
13. 了解戴维南定理,能求解一个或两个网孔的有源二端网络的等效电路;
14. 掌握万用表、直流电流表与电压表的使用,会正确测量直流电流、直流电压、电阻。



复习过程

一、直流电路的基本概念和基本定律

(一)填空题:

1. 电流流过的路径叫_____,也叫_____。
2. 电路一般由_____、_____、_____和_____四部分构成。
3. 电路的两个主要功能分别是_____和_____。
4. 由_____元件构成的电路称为电路模型。
5. 根据理想元件与外部相连接的端钮多少,理想变压器可视为_____元件。
6. 我们规定_____的运动方向为电流的方向。
7. 电路中,电压的方向是指电位_____的方向;电动势的方向是指电位_____的方向。
8. _____把单位正电荷从负极移动到正极所做的功叫做电源的电动势。
9. 电功率的大小等于_____的电能。
10. 要判断电路中的元件是消耗功率还是产生功率,必须根据_____确定。

11. 若 3min 通过导体横截面的电荷量是 180C,则导体中的电流是_____A。
12. 电路中 a、b 两点的电位分别为 $V_a = -2V$ 、 $V_b = 5V$,则 a、b 两点间的电压 $U_{ab} =$ _____,其电压方向为_____。
13. 根据电阻的阻值是否为常数,可以把电阻分为_____电阻和_____电阻。
14. 电容器是用来_____电荷的电器,又称为电容。电容器带电时,两极板上所带的电量大小_____,方向_____。
15. 电容器所带的电荷量与两极板的电压之比,称为电容器的_____。其单位为_____,符号为_____。
16. 电容器的端电压变化越快,通过极板的电流就_____;反之,则电流就_____。在直流电路中电压为恒定值,通过电容器的电流为零,称为"_____".
17. 电容器的种类很多。按容量是否可调可分为_____电容、_____电容和_____电容。
18. _____叫该点的电位。
19. 电路中任意两点之间的电压即为该两点之间的_____。电路中有 a、b 两点,它们的电位分别是_____。

V_a 和 V_b ; 那么, 当 $V_a > V_b$ 时, 表示 a 点电位____b 点电位; 当 $V_a < V_b$ 时, 表示 a 点电位____b 点电位; 当 $V_a = V_b$ 时, 表示 a 点电位____b 点电位。

20. 完成下列的单位换算:

$2A = \underline{\hspace{1cm}} mA = \underline{\hspace{1cm}} \mu A$; $50\mu V = \underline{\hspace{1cm}} mV = \underline{\hspace{1cm}} V$;

$1F = \underline{\hspace{1cm}} mF = \underline{\hspace{1cm}} \mu F$; $5\mu H = \underline{\hspace{1cm}} mH = \underline{\hspace{1cm}} H$;

(二) 选择题

1. 对于复杂的电路, 某支路电流实际方向必须根据 ()

- A. 参考方向 B. 计算结果
C. 元件的特性 D. 可以任意决定

2. 以下关于电流、电压的参考方向的说法正确的是 ()

- A. 任意指定 B. 二者必须一致
C. 必须与实际方向一致
D. 必须与实际方向不一致

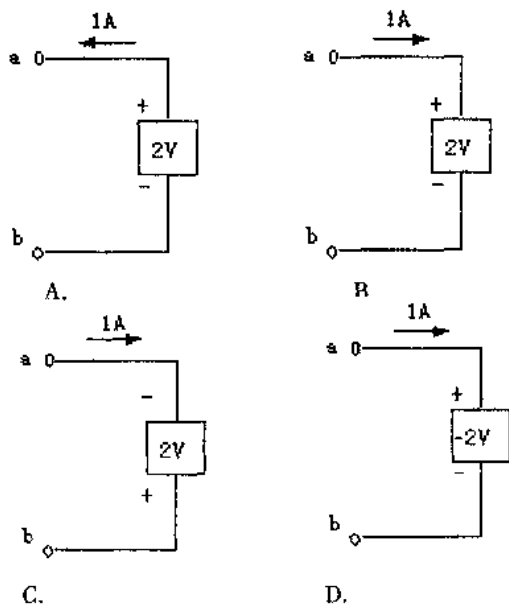
3. 在 () 作用下, 电源内部才能形成从负极到正极的电流。

- A. 电压 B. 电位 C. 外力 D. 电动势

4. 以下关于电位、电压和参考点的说法正确的是 ()

- A. 电位、电压的大小均与参考点的选择有关
B. 电位、电压的方向均与参考点的选择有关
C. 电位大小与参考点的选择有关
D. 电压的大小与参考点的选择有关

5. 在以下图中, 各电流、电压均为参考方向。属于耗能元件的是 ()



6. 下列关于电流的说法正确的是 ()

- A. 通过的电荷量越多, 电流就越大
B. 通电时间越长, 电流就越大
C. 通电时间越短, 电流就越大
D. 单位时间内通过的电荷量越多, 电流就越大

7. 不影响金属导体电阻值的因素是 ()

- A. 温度 B. 材料 C. 电压 D. 截面

8. 不属于电容单位的是 ()

- A. 亨 B. 法 C. 毫法 D. 皮法

9. 属于电感的单位的是 ()

- A. 亨 B. 法 C. 毫法 D. 皮法

10. 理想电阻的伏安特性曲线是条 ()

- A. 直线 B. 曲线 C. 抛物线 D. 双曲线

(三) 简答题

1. 什么叫电流?

2. 什么叫电压?

3. 什么叫电动势?

4. 简述电压与电动势的异同点。

5. 电容器在工程技术中有哪些应用?

6. 什么是电器设备的额定值? 为什么要设额定值? 额定值一般指哪些?

二、简单直流电路的分析及计算

(一) 填空题

1. _____ 称为电阻的串联；_____ 称为电阻的并联。_____ 称为电阻的混联；在串联电路中，串联电阻个数越多总阻值越_____；在并联电路中，并联电阻个数越多总阻值越_____。
2. 在串联电路中，通过各电阻的电流大小和方向都_____。在并联电路中，总电流与通过各电阻的电流的关系是_____。
3. 把毫安表改装成电流表需_____；把毫安表改装成电压表需_____。
4. 电位器是利用_____原理工作的。在电路中，要对某支路进行调节电流可以根据_____原理调节。

(二) 简答题

1. 电阻的串联电路具有哪些主要特点？

2. 电阻的并联电路具有哪些主要特点？

(三) 计算题

1. 电路如图 1-2-1 所示， $R=24\Omega$ ，求等效电阻 R_{ab} 。

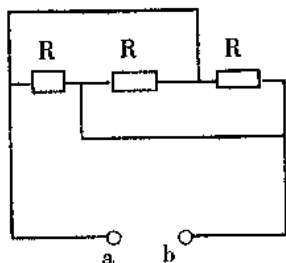


图 1-2-1

2. 电路如图 1-2-2 所示，求等效电阻 R_{ab} 。

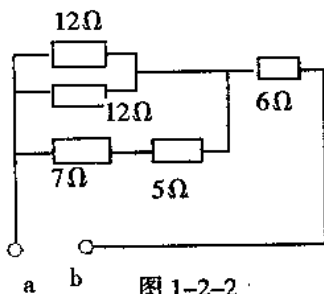


图 1-2-2

3. 一个 110V/8W 的指示灯，直接用 220V 的电源供电，可以吗？为使该灯安全工作，该怎么办？此时电源的效率多大？

4. 电路如图 1-2-3 所示，求电流 I 。

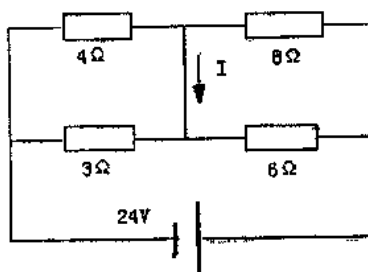


图 1-2-3

三、复杂直流电路的分析及计算

(一)填空题

1. _____ 称为复杂直流电路。_____ 称为支路；_____ 称为节点；_____ 称为回路；_____ 称为独立回路(又称为_____)。
2. _____ 称为支路电流法。若电路的支路数为 b ，网孔数为 m ，节点数为 n ，那么，它们之间的关系可表示为_____ 。
3. 叠加定理是指_____ 。在叠加定理里所说的某个电源单独作用，是指其余的电源 _____ ，即电压源的输出_____ 和电流源的输出_____ 均为零。在电路图中，不起作用的电压源用_____ 代替，不起作用的电流源用_____ 代替。
4. 叠加定理只适用于_____ 电路，不适用于_____ 电路。在线性电路中，叠加定理只能用来计算电路中的_____ 和_____ ，不能用于计算_____ 。
5. 一个具有两个引出端的电路称为_____ 。根据电路中是否含有电源，可分为_____ 和_____ 两种类型。
6. 戴维宁定理的内容为：对外电路来说，任何线性有源二端网络，都可以用一个_____ 和一个_____ 的串联组合代替。理想电压源的电压等于原二端网络的_____，电阻则等于原二端网络除源后的_____ 。
7. 电源是将_____ 能转化为_____ 能的装置。根据其外特性可分为_____ 和_____ 两种模型。
8. _____ 称为理想电压源。理想电压源的电流由_____ 决定。_____ 称为理想电流源。理想电流源的电压由_____ 决定。
9. 实际电压源的符号是_____；实际电流源的符号是_____。
10. 实际电压源的端电压不是恒定值，与_____ 有关；电流越大，端电压就_____；当电流达到最大时，电路处于_____ 状态，此时的电流叫_____ 电流。一般情况下实际电压源不能在该状态下工作。
11. 实际电流源的输出电流不是恒定值，与_____ 有关；流过电源内阻上的电流越大，输出电流就越_____；当输出电流达到最小时，电路处于_____ 状态，此时的端电压叫_____ 电压。一般情况下实际电流源不能在该状态下工作。

(二)简答题

1. 简述基尔霍夫电流定律的内容，并写出表达式。
2. 简述基尔霍夫电压定律的内容，并写出表达式。
3. 简述支路电流法的解题步骤。
4. 简述戴维宁定理的解题步骤。

(三)计算题

1. 如图 1-3-1 所示，用支路电流法求各支路的电流。

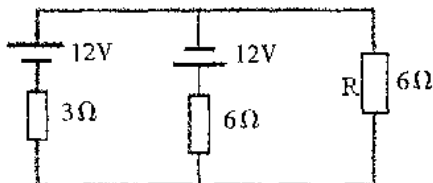


图 1-3-1

2. 图 1-3-1 所示，用戴维宁定理求 $R=6\Omega$ 的支路电流。
3. 如图 1-3-1 所示，用两种电源模型的等效转换求 $R=6\Omega$ 的支路电流。

四、直流仪表的使用及测量

(一)填空题

1. 测量直流电流应该采用直流电流表,它可以分为____、____和____三种。测量时,应把直流电流表与被测电路____联。
2. 直流电流表的接线端头有正(+)、负(-)之分,电流由____流入,由____流出。标量程的接线柱为电流表的____极。
3. 测量直流电压应该采用直流电压表,它可以分为____、____和____三种。测量时,应把直流电压表与被测电路____联。
4. 直流电压表的接线端头有正(+)、负(-)之分,标“+”的接线端应与被测电路的____电位端相连,标“-”的接线端应与被测电路的____电位端相连。标量程的接线柱为电压表的____极。
5. 万用表主要由____、____和____三部分组成,通过____的切换,可以测量不同的物理量。

(二)选择题

1. 使用万用表时,以下说法不正确的是()
 - A. 万用表应水平放置。
 - B. 使用前应进行“调零”处理。
 - C. 测量时应把黑表棒插入“+”插孔,把红表棒插入“-”插孔。
 - D. 根据被测量的种类和量程调准转换开关的位置。
2. 使用万用表时,应选择合适的量程,一般说来,指针转到满刻度的()
 - A. $1/4 \sim 1/2$
 - B. $1/2 \sim 1/3$
 - C. $1/4 \sim 2/3$
 - D. $1/2 \sim 2/3$
3. 万用表使用完毕,不能将转换开关置于()
 - A. 直流电压的最高量程挡
 - B. 交流电压的最高量程挡
 - C. “OFF”挡
4. 在使用直流电流表或直流电压表时,若选择量程过大,则()
 - A. 指针偏转角度很小,造成较大的测量误差
 - B. 指针偏转角度很大,造成较大的测量误差
 - C. 指针偏转角度很小,造成较小的测量误差
 - D. 指针偏转角度很大,造成较小的测量误差

(三)简答题

1. 如何使用万用表测量直流电流?

2. 用万用表可以测量哪些物理量?

考题回放

一、填空题

1. (2003年考题)电路一般由____、____、____和控制装置组成。
2. (2003年考题)习惯上规定____电荷定向移动的方向为电流的方向。在金属导体内自由电子定向移动的方向与电流的方向____。
3. (2003年考题)某导体两端的电压为3V,通过导体的电流为0.5A,则导体的电阻为____。当电压为6V时,导体的电阻为____。
4. (2003年考题)电阻 R_1 与 R_2 串联,已知 $R_1:R_2=1:2$,则通过电阻 R_1 中的电流 I_1 与通过电阻 R_2 中的电流 I_2 之比为____; R_1 与 R_2 两端电压 U_1 与 U_2 之比为____。

二、选择题

1. (2003年考题)如图2-2-1所示,三只白炽灯A、B、C完全相同,当开关S闭合后,白炽灯A、B的亮度将()
 - A. A灯变亮,B灯变暗
 - B. A灯变暗,B灯变亮
 - C. A、B灯都变暗
 - D. A、B灯都变亮

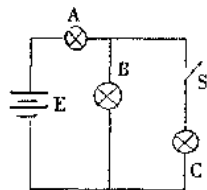


图 2-2-1

2. (2003年考题)如图2-2-2所示电路,若 $R_1=R_2=R_3=R_4=40\Omega$,则a、b两点的等效电阻为()

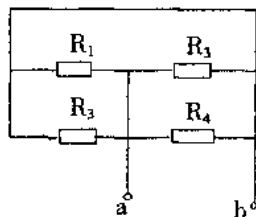


图 2-2-2

- A. 160Ω
- B. 40Ω
- C. 10Ω
- D. 80Ω

3. (2003 年考题)如图 2-2-3 所示电路中,电压表 V_1 的读数为 8V, $R=2R_0=4\Omega$, 则 V 的读数为()

- A. 12V
B. 10V
C. 8V
D. 6V

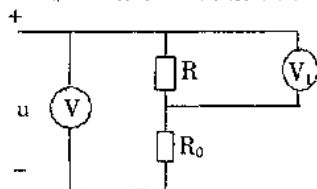


图 2-2-3

4. (2003 年考题)两个电阻 R_1 与 R_2 并联, 已知 $R_1=2R_2$, 且电阻 R_2 上消耗的功率为 1W, 则电阻 R_1 上消耗的功率为()

- A. 2W B. 1W C. 4W D. 0.5W

5. (2003 年考题)在一个闭合电路中, 若考虑电源内阻, 当负载电阻增大时, 下列说法正确的是()

- A. 电流增大 B. 路端电压增大
C. 路端电压减小 D. 电动势减小

6. (2003 年考题)有一个含源二端网络, 测得其开路电压为 100V, 短路电流为 10A, 当外接 10Ω 的负载时, 流过负载的电流为()

- A. 5A B. 10A C. 15A D. 20A

7. (2005 年考题)在电路的基本组成中, 用于把其他形式的能转换为电能的是()

- A. 电源 B. 负载 C. 连接导线 D. 控制装置

8. (2005 年考题)若电路中的电压为负值, 则表示电压的实际方向与参考方向()

- A. 相同 B. 相反 C. 可能有关 D. 无关

9. (2005 年考题)电流的形成是指()

- A. 自由电子的定向移动 B. 正电荷的定向移动
C. 电荷的自由移动 D. 电荷的定向移动

10. (2005 年考题)欲将一电流表改装成电压表, 则应()

- A. 并联分压电阻 B. 串联分压电阻
C. 并联分流电阻 D. 串联分流电阻

11. (2005 年考题)有两电阻 R_1 和 R_2 , 且 $R_1:R_2=1:2$. 将他们并联在电路中, 则两电阻上的电压之比为()

- A. 1:1 B. 1:2 C. 2:1 D. 3:2

12. (2005 年考题)如果电路中的参考点改变, 则()

- A. 各点电位不变 B. 各点电位都变
C. 各点间电压改变 D. 部分点电位改变

13. (2005 年考题)某一复杂直流电路中, 有 2 个节点、3 条支路, 利用支路电流法解题时, 可列出独立的节点电流方程个数为()

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

14. (2005 年考题)电感的单位是()

- A. 亨利 B. 法拉 C. 赫兹 D. 韦伯

15. (2005 年考题)当两种电源模型进行等效变换时, 数值保持不变的是()

- A. 电源 B. 电压 C. 内阻 D. 电动势

16. (2005 年考题)万用表测量 470Ω 的电阻时, 转换开关应置于()

- A. $R \times 1\Omega$ 挡 B. $R \times 10\Omega$ 挡
C. $R \times 100\Omega$ 挡 D. $R \times 1k\Omega$ 挡

17. (2005 年考题) R_1 和 R_2 为两个串联电阻, 已知 $R_1=2R_2$, 若 R_2 消耗的功率为 1W, 则 R_1 消耗的功率为()

- A. 0.5W B. 1W C. 2W D. 4W

18. (2004 年考题)电流的方向是指()

- A. 电荷定向移动的方向
B. 电荷自由移动的方向
C. 自由电子定向移动的方向
D. 正电荷定向移动的方向

19. (2004 年考题)某导体两端的电压为 10V, 通过导体的电流为 0.5A, 当电压为 20V 时, 导体的电阻为()

- A. 10Ω B. 20Ω C. 30Ω D. 40Ω

20. (2004 年对口高职考题)通过一段导体的电流是 2A, 5 秒钟内, 通过该导体横截面的电荷量是()

- A. 10C B. 20C C. 200C D. 600C

21. (2004 年考题)电阻 R_1 与 R_2 串联, 已知 $R_1:R_2=1:2$, 则通过电阻 R_1 中的电流 I_1 与通过电阻 R_2 中的电流 I_2 之比为()

- A. 1:2 B. 1:1 C. 2:1 D. 1:4

22. (2004 年考题)电容器上标有 "30 μ F, 600V" 的字样, 600V 是指()

- A. 额定电压 B. 最小电压 C. 平均电压 D. 瞬时电压

23. (2004 年考题)电路中, 三条或三条以上支路汇集的点叫()

- A. 参考点 B. 零电位点 C. 接地点 D. 节点

24. (2004 年考题)一个电感线圈, 当通过的电流为 10A 时, 电感 L 为 40mH; 若通过的电流变为 5A, 则()

- A. 电感线圈的电感 L 降低一半
B. 电感线圈产生的感应电动势增加一倍
C. 电感线圈的电感保持不变
D. 电感线圈的电感 L 增加一倍

25. (2004 年考题) 电路如图 2-2-4 所示, 则 a 点电位 V_a 为()

- A. $V_a = IR + U_s$ B. $V_a = IR - U_s$
C. $V_a = -IR + U_s$ D. $V_a = -IR - U_s$

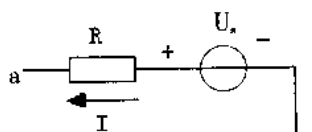


图 2-2-4

26. (2004 年职考题) 电路如图 2-2-5 所示, 若 $V_s = 6V$, $V_a = 2V$, $R = 4\Omega$, 则电流 I 为()

- A. 2A
B. 1A
C. -2A
D. -1A

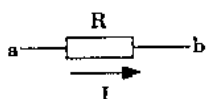


图 2-2-5

27. (2004 年考题) 电路如图 2-2-6 所示, $R_1 = R_2 = R_3 = 30\Omega$, 则两点间的等效电阻 R_{ab} 为()

- A. 10Ω
B. 20Ω
C. 45Ω
D. 90Ω

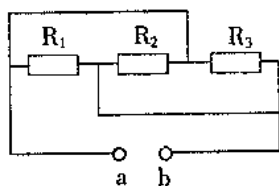


图 2-2-6

28. (2004 年考题) 实验测得某线性二端网络的开路电压为 $6V$, 短路电流为 $2A$, 当外接负载电阻为 3Ω 时, 其端电压为()

- A. $6V$ B. $4V$ C. $3V$ D. $2V$

29. (2004 年考题) 叠加原理可以用来分析电路中()

- A. 电流和电压 B. 电流和功率
C. 电压和功率 D. 电流、电压和功率

30. (2004 年考题) 两个电阻 R_1 和 R_2 并联, $R_1 = 2R_2$, R_1 上消耗的功率是 $1W$, 则 R_2 上消耗的功率是()

- A. $0.5W$ B. $1W$ C. $2W$ D. $4W$

31. (2004 年考题) 关于电压源和电流源的等效变换, 下列说法正确的是()

- A. 电压源与电流源的等效变换不仅对外等效, 对内也等效
B. 电压源与电流源的等效变换只对外等效, 对内不等效
C. 电压与电流源的等效变换只对内等效, 对外不等效
D. 理想电压源与理想电流源可以进行等效变换

三、简答题

1. (2003 年考题) 简述基尔霍夫电压定律的内容。

2. (2004 年考题) 简述基尔霍夫电流定律的内容, 并写出表达式。

3. (2004 年考题) 实验室某设备上的 "10V, 0.6W" 的指示灯已坏, 但现在只有 "6V, 0.6W" 的指示灯和各种类型的电阻, 请你想办法让指示灯能正常工作。

四、作图题

1. (2003 年考题) 用电源的等效转换将图 2-4-1 所示的二端网络等效为电压源。

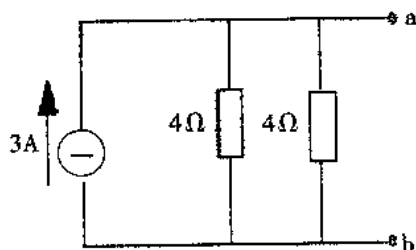


图 2-4-1

2. (2005 年考题) 同学发现电阻 R 的阻值标识不清, 请你用图 2-4-2 中给定的设备, 帮他连接出测量电阻 R 阻值的电路。

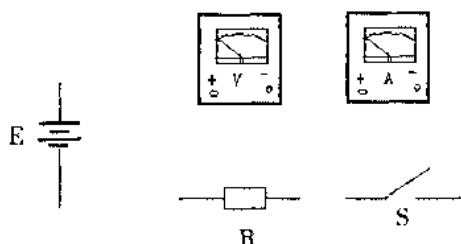


图 2-4-2

五、计算题

1. (2004 年考题) 电路如图 2-5-1 所示, 已知 $E=36\text{V}$, $R_1=2\Omega$, $R_2=3\Omega$, $R_3=6\Omega$, 试求电路的总电流 I 及 R_1 消耗的功率 P_1 。

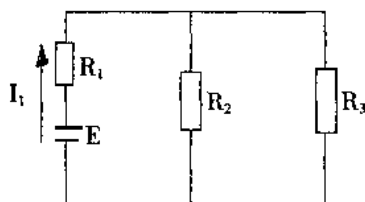


图 2-5-1

2. (2005 年考题) 电路如图 2-5-2 所示, 已知: $U_a=90\text{V}$, $R_1=10\Omega$, $R_2=60\Omega$, $R_3=30\Omega$ 。试求: (1) I 的大小?

(2) R_2 消耗的功率是多少?

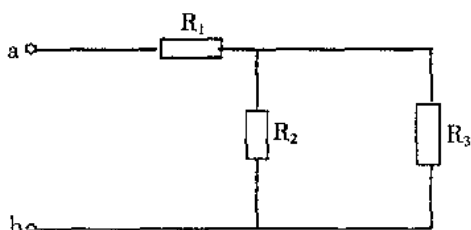


图 2-5-2

3. (2004 年考题) 电路如图 2-5-3 所示, 已知 $E_1=6\text{V}$, $E_2=1\text{V}$, $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=3\Omega$, 试用支路电流法求各支路的电流 I_1 、 I_2 、 I_3 。

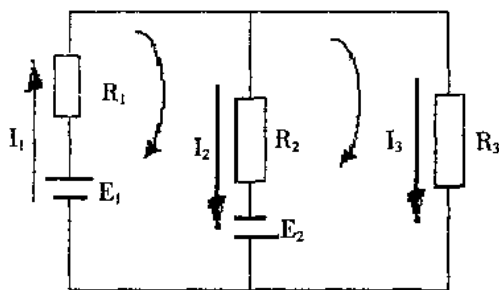


图 2-5-3

4. (2003 年考题) 如图 2-5-4 所示, 已知 $E_1=3\text{V}$, $E_2=18\text{V}$, $R_1=2\Omega$, $R_2=3\Omega$ 。

试求: (1) 有源二端网络的开路电压 U_{ab} 和输入端电阻 R_0 ;

(2) 若 a、b 两端接入一个 $R_L=7.8\Omega$ 的电阻, 求 R_L 中的电流 I_{L0} 。

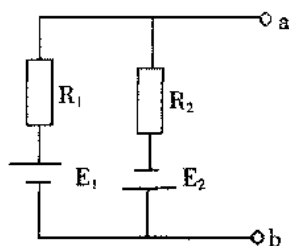


图 2-5-4

5. (2005 年考题) 含源二端网络如图 2-5-5 所示, 已知 $E_1=6\text{V}$, $E_2=24\text{V}$, $R_1=6\Omega$, $R_2=3\Omega$ 。

(1) 试计算 U_{ab} 和 R_{ab} ;

(2) 若 a、b 两端接上一个 28Ω 的负载电阻, 试求负载电阻的电流。

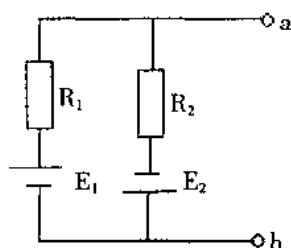


图 2-5-5

6. (2003 年考题) 如图 2-5-6 所示, 已知 $U=600\text{V}$, $R_1=200\Omega$, $R_2=200\Omega$, $R_3=50\Omega$ 。

试求: (1) S 断开时, a、b 两点间的电压 U_{ab0} 。

(2) S 闭合时, a、b 两点间的电压 U_{ab} 。

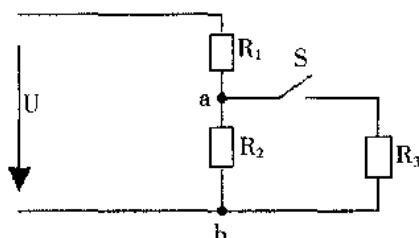


图 2-5-6

考漏补缺

一、选择题

1. 在电路的组成部分中, 能将电能转换成非电能的是 ()

A. 电源 B. 负载 C. 连接导线 D. 控制装置

2. 经过计算, 某支路的电流 $I=-10\text{A}$, 则以下说法正确的是 ()

A. $I<0$
B. 实际方向与参考方向相同
C. 实际方向与参考方向相反
D. $I>0$

3. 如图 3-1-3 所示, 某电阻的伏安特性曲线, 则电阻值为 ()

A. $\tan \alpha$ B. $\cot \alpha$
C. $\sin \alpha$ D. $\cos \alpha$

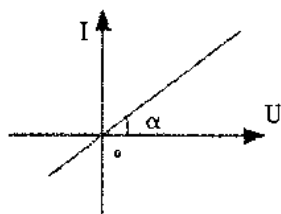


图 3-1-3

4. 某三个电阻的伏安特性曲线如图 3-1-4 所示, 则 R_1 、 R_2 、 R_3 的大小关系为 ()

- A. $R_1 < R_2 < R_3$
- B. $R_1 > R_2 > R_3$
- C. $R_2 > R_3 > R_1$
- D. $R_1 < R_3 < R_2$

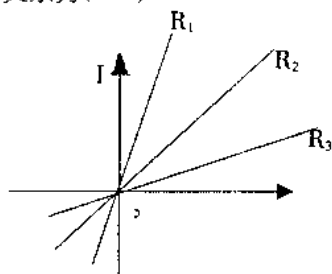


图 3-1-4

5. 电动势是衡量 () 做功本领大小的物理量。

- A. 电场力
- B. 静电力
- C. 磁场力
- D. 非静电力

6. 如图 3-1-6 所示, 测得电阻值 $R_{测}$ 与真实值 $R_{真}$ 的关系为 ()

- A. $R_{测} > R_{真}$
- B. $R_{测} < R_{真}$
- C. $R_{测} = R_{真}$
- D. 不确定

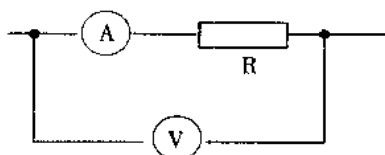


图 3-1-6

7. 实际的电压源和实际的电流源可以等效转换, 这里的“等效”是指 ()

- A. 外电路等效
- B. 内电路等效
- C. 内外电路都等效
- D. 电能转换等效

二、简答题

1. 电路中有持续性电流的条件是什么?

2. 小灯珠上标有“4.5V, 6W”字样, 是指什么? 为什么要标明?

3. 如图 3-2-3 所示, 当开关 S 拨到 1 的瞬间, 电流表的指针发生较大的偏转, 有人说“电路中有电流通过了电容器。”这种说法对吗? 为什么?

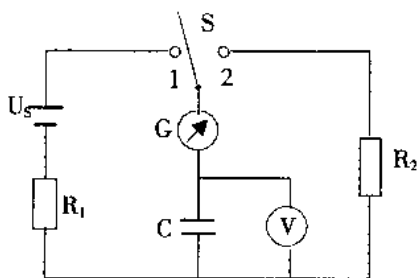


图 3-2-3

4. 某同学用万用表测量完电阻后, 就将万用表轻轻地水平放置在实验台上。这样做可以吗? 会出现什么后果? 该怎么办?

5. 远距离输电, 若输送的电功率一定时, 为什么要用高压送电?

三、计算题

1. 如图 3-3-1 中, 当单刀双掷开关 S 扳到位置 1 时, 外电路的电阻 $R_1=14\Omega$, 测得电流 $I_1=0.2\text{A}$; 当单刀双掷开关 S 扳到位置 2 时, 外电路的电阻 $R_2=9\Omega$, 测得电流 $I_2=0.3\text{A}$, 求电源的电动势和内电阻。

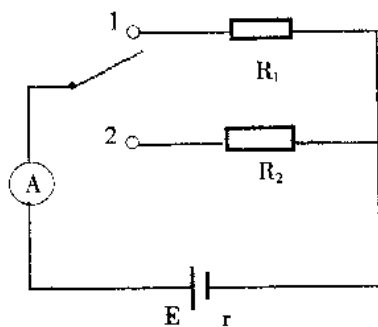


图 3-3-1

3. 图 3-3-3 所示, 已知 $E_1=45\text{V}$, $E_2=12\text{V}$, 电源内阻可以忽略不计, $R_1=5\Omega$, $R_2=4\Omega$, $R_3=2\Omega$ 。求 B、C、D 三点的电位。

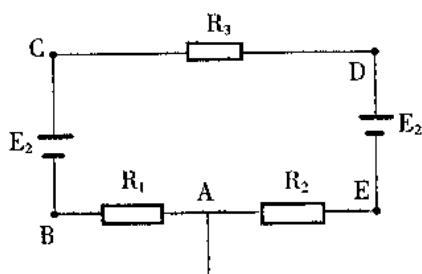


图 3-3-3

4. 如图 3-3-4 所示, 已知 $E_1=6\text{V}$, $E_2=10\text{V}$, 电源内阻可以忽略不计, $R_1=4\Omega$, $R_2=2\Omega$, $R_3=10\Omega$, $R_4=9\Omega$, $R_5=1\Omega$ 。求 F 点的电位。

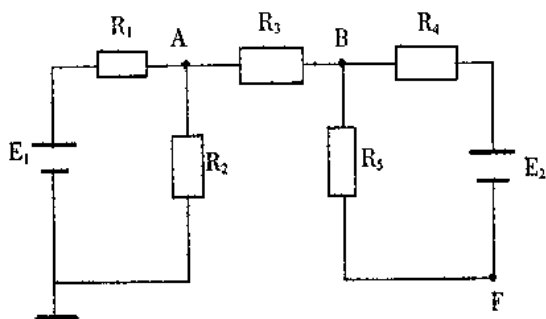


图 3-3-4

2. 如图 3-3-2 所示, 用两种电源模型的等效转换求 $R=6\Omega$ 的支路电流。

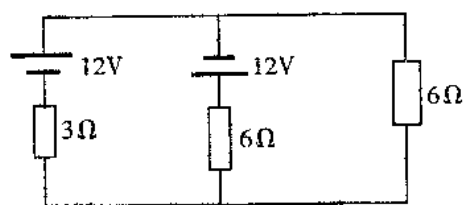


图 3-3-2

四、作图题

1. 某电阻的阻值为 1Ω ，画出该电阻的伏安特性曲线。

2. 某电压源的开路电压为 $10V$ ，短路电流为 $2A$ ，试画出该电源的外特性曲线。

集中训练营

一、选择题

1. 两个阻值相同的电阻器串联后的等效电阻与并联后的等效电阻之比为()

- A. 4:1 B. 1:4 C. 1:2 D. 2:1

2. "12V, 6W" 的灯泡, 接在 $6V$ 的电路中, 通过灯丝的实际电流是()

- A. 12A B. 1A C. 0.5A D. 0.25A

3. 在一个闭合电路中, 若电源的内阻变大则会使()

- A. 电流增大 B. 端电压增大
C. 最大输出功率减小 D. 电动势变大

4. 如图 4-1-4 所示, 三只电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 30\Omega$, 则电路的等效电阻为()

- A. 90Ω
B. 60Ω
C. 30Ω
D. 10Ω

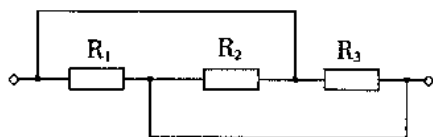


图 4-1-4

5. 如图 4-1-5 所示, 电路中, A、B 两点的电压 U_{AB} 为()

- A. 4V
B. -4V
C. 8V
D. -8V

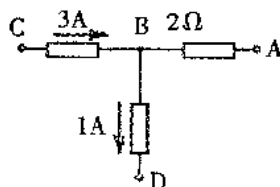


图 4-1-5

6. 如图 4-1-6 所示, 电路中含有的结点的个数是()

- A. 2
B. 4
C. 3
D. 6

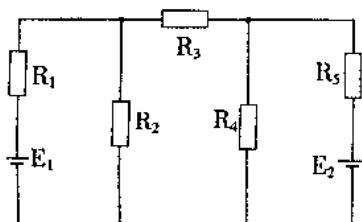


图 4-1-6

7. 如图 4-1-7 所示, 电路中电流 I 为()

- A. 18mA
B. 8mA
C. 12mA
D. 2mA

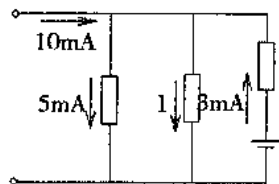


图 4-1-7

8. 有一含源两端网络, 测得其开路电压为 $100V$, 短路电流为 $10A$; 当外接 15Ω 负载电阻时, 负载的电流为()

- A. 10A B. 5A C. 20A D. 4A

9. 电路中若用导线将负载短路, 则负载中的电流是()

- A. 为很大的短路电流 B. 为零
C. 没有变化 D. 略有变小

10. 对于同一导体而言, $R = \frac{U}{I}$ 的物理意义是()

- A. 加在导体两端的电压越大, 则电阻越大
B. 导体中的电流越小, 则电阻越大
C. 导体的电阻与电压成正比, 与电流成反比
D. 导体的电阻等于导体两端的电压与通过的电流的比

11. 如图 4-1-11 所示, 有一电源要接在电路中, 要使电流表的读数最小()

- A. 电源应接在 A、B 间
B. 电源应接在 B、C 间
C. 电源应接在 A、C 间
D. 电源可接在任意两点间

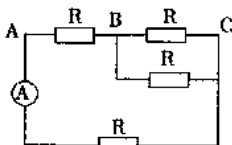


图 4-1-11