

孙宝兴 安郁陆 殷建易 编

电工与电子基础 考工题解

工人考工题解丛书

兵器工业出版社

1 17283

TM1-54C
1939

工人考工题解丛书

电工与电子基础 考工题解

孙宝兴 安郁陆 殷建易 编

兵器工业出版社

(京)新登字049号

内 容 简 介

本书紧密配合国家机械委统编的机械工人技术理论培训教材《电工与电子基础》(中级电工适用),以问答题、是非题、填空题、选择题、计算题等形式全面介绍了直流电路、单相交流电路、磁与磁路、三相交流电路、晶体管放大与振荡电路、晶闸管及其应用、脉冲与数字电路等方面的知识。

本书可作为国家机械委统编教材及习题集的补充教材和企业考工定级的试题。

工人考工题解丛书

电工与电子基础考工题解

孙宝兴 安郁陆 殷建易 编

兵器工业出版社 出版发行

(北京市海淀区车道沟10号)

各地新华书店经销

北京京辉印刷厂印装

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$; 印张: 7; 字数: 151千字

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数: 1—7,000 定价: 5.20元

ISBN 7-80038-477-2/TM·21

编 者 的 话

由国家机械工业委员会统编的《机械工人技术理论培训教材》共149种，自出版以来深受广大读者欢迎，发行量已达几千万册。

针对工人工作忙、学习时间少的特点，为配合新教材的使用，为学员加深对课堂所学知识的理解，巩固学习成果，培养学员理论联系实际、独立思考和分析解决问题的能力，更好地掌握和运用所学到的知识，我们组织编写了《工人考工题解丛书》。它既是使用国家机械工业委员会统编教材和习题集的补充教材，也是工人技术考核、晋级工作和技工学校、职业学校教学工作的参考书。

编写这套丛书，是我们的一次尝试。由于篇幅和水平有限，不当之处恳切希望广大读者在使用过程中提出宝贵的改进意见。我们希望这套丛书的出版，能对提高机械工人队伍的技术水平和素质，促进机械行业技术工人培训和考工晋级工作的开展起到积极的推动作用。

本丛书由安郁陆、姚振甫担任主编，本书由孙宝兴、安郁陆、殷建易编写。

《工人考工题解丛书》编写组

ABE 06/06

目 录

编者的话

第一章 直流电路

- 一、是非题 题目 (1) 答案 (101)
- 二、填空题 题目 (2) 答案 (101)
- 三、选择题 题目 (4) 答案 (101)
- 四、问答和计算题 题目 (10) 答案 (102)

第二章 单相交流电路

- 一、是非题 题目 (22) 答案 (127)
- 二、填空题 题目 (23) 答案 (127)
- 三、选择题和估算题 题目 (25) 答案 (127)
- 四、问答和计算题 题目 (32) 答案 (128)

第三章 磁与磁路

- 一、填空题 题目 (41) 答案 (150)
- 二、问答题 题目 (42) 答案 (150)

第四章 三相交流电路

- 一、填空题 题目 (48) 答案 (158)
- 二、是非题 题目 (49) 答案 (158)
- 三、计算和问答题 题目 (49) 答案 (158)

第五章 晶体管放大与振荡电路

- 一、填空题 题目 (54) 答案 (165)
- 二、是非题 题目 (60) 答案 (166)
- 三、选择题 题目 (63) 答案 (166)
- 四、问答和计算题 题目 (66) 答案 (166)

第六章 晶闸管及其应用

- 一、填空题 题目 (81) 答案 (195)
- 二、问答和计算题 题目 (83) 答案 (195)

第七章 脉冲与数字电路

- 一、选择题 题目 (87) 答案 (203)
- 二、填空题 题目 (90) 答案 (203)
- 三、问答和计算题 题目 (92) 答案 (203)

第一章 直流电路

一、是非题（正确填√，错误填×）

1. 已知导线 L_1 的横截面积为 S_1 ，导线 L_2 的横截面积为 S_2 。它们通过的电流均为 I ，而电流密度为 J_1 和 J_2 ，当 $S_1 > S_2$ 时，则 J_1 必 $> J_2$ 。（ ）

2. 通常我们说负载大是指负载的电阻值大。（ ）

3. 在电路中电源内部电流方向是由负极流向正极。（ ）

4. 负载电功率为正值表示负载吸收电能，此时电流与电压降的实际方向一致。（ ）

5. 人们常用“负载大小”来指负载实际电功率大小，在电压一定的情况下，负载大小是指通过负载的电流大小。（ ）

6. 参考点选得不同，电路中各点的电位值随着改变，但任意两点间的电压值是不变的，所以各点电位高低是相对的，而两点间的电压值是绝对的。（ ）

7. 电路如图1-1所示，当开关放在2位置时，电压表的读数为5V。（ ）

8. 在图1-2中，一个是电源，一个是负载，电压正负极性和电流实际方向如图所标。结论： A 是负载， B 是电源。（ ）

9. 当电源内电阻为零时，电源电动势的大小就等于电源的端电压。（ ）

10. 电路中电源内部电流不一定是由负极流向正极。

()

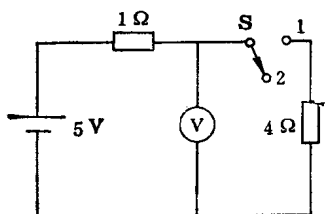


图 1-1

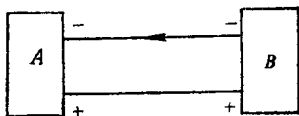


图 1-2

11. 通过电阻上的电流增大到原来的 2 倍时, 它所消耗的电功率也增大到原来的 2 倍。

()

12. 加在电阻上电压增大到原来的 2 倍时, 它所消耗的电功率也增大到原来 2 倍。

()

13. 如果电源被短路, 输出的电流最大, 此时电源输出的功率也最大。

()

14. 若干电阻串联时, 其中阻值愈小的电阻, 通过的电流也愈小。

()

15. 电阻并联时的等效电阻值, 比其中最小的电阻值还要小, 即并联电阻的总值是愈并愈小。

()

16. 电路中任一回路都可以称为网孔。

()

17. 支路电流等于回路电流。

()

18. 用支路电流法求解一个具有 n 条支路、 m 个节点 ($n > m$) 的复杂电路时, 应先列出 $(m-1)$ 个节点电流方程。再列出 $n - (m-1)$ 个回路电压方程。

()

二、填空题

1. 电流的实际方向规定为 _____ 移动的方向。电动势

的实际方向规定为_____的方向；电压的实际方向规定为_____的方向。

2. 电源和负载的本质区别是：电源是把_____转变成电能的设备，而负载则是把_____转变成非电能的设备。

3. 电流、电动势和电压的参考正方向（简称正方向）可以预先任意标定：

若电流（或电动势、电压）为正值，则其_____与_____一致。

4. 电源电功率为正，表示电源向电路输出电能，此时_____与_____的实际方向一致。

5. 电源电功率为负，表示电源从电路中吸收电能，此时它的_____与_____相反，实质上电源起着负载作用，此时电源电动势为_____。

6. 对电阻负载而言，当电压一定时，负载电阻愈少，通过的电流和消耗的电功率就_____，或者说负载_____，反之，负载的电阻愈大，那么负载_____。

7. 电源向负载输出最大功率条件是_____与电源_____相等，这种情况称为负载同电源相_____，此时电源输出的最大功率 $P_{\max} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

8. 在电阻并联电路中，各电阻上的_____相同，各电阻通过的电流与其电阻值成_____比，各电阻所耗功率与其电阻成_____比。在电阻串联电路中，各电阻上的_____相同，各电阻上的电压与其电阻值成_____比，各电阻上的功率与其电阻成_____比。

9. 全电路欧姆定律中，其电流与_____成正比，与整个电路中的_____成反比。

10. 电路中某点与参考点之间的电压就称为该点的_____，通常把参考点的电位规定为_____。

11. 基尔霍夫第一定律又称为_____定律, 其内容为

_____用数学表达式可写成_____。

12. 在电路中三条或三条以上支路交汇点称为_____; 电路中任一闭合路径称为_____。

13. 将 $R_1 > R_2 > R_3$ 的三只电阻串联, 电阻_____从电源取用的功率最大; 若并联, 则电阻_____从电源取用的功率最大。

14. 基尔霍夫第二定律又称_____定律, 它表明在任意回路中_____的代数和恒等于各电阻上_____的代数和, 其数学表达式为_____。

15. 一个电源可以用电压源和电流源两种形式来表示, 一个实际的电压源可以看成是一个_____, 和一个_____的串联电路。同理, 一个实际的电流源则可看成是一个_____和一个_____的并联电路。在进行等效变换时, 要考虑电压源和电流源的方向, 必须使_____流出的那一端与_____的极性相对应。

16. 戴维南定理又叫做_____, _____。戴维南定理指出: 任何一个有源二端网络都可以用一个具有恒定电动势 E 和内阻 r_0 的等效电压源来代替, 其中 E 等于有源两端网络的_____, 而内阻 r_0 等于电压源_____, 电流源_____的无源二端网络的_____。该定理适用于复杂电路求某一条_____时较为简便。

三、选择题

1. 某金属材料制成均匀导线长6 m, 对折后其电阻值为原阻值的_____倍。

- (1) $\frac{1}{4}$, (2) $\frac{1}{2}$, (3) 2, (4) 4

2. 两额定电压为220V的灯泡, 若A灯的额定功率为100W, B灯的额定功率为40W, 串联后接入电源电压为220V的电路中, 此时两灯泡的实际功率为_____。

(1) $P_A > P_B$, (2) $P_A = P_B$, (3) $P_A < P_B$

3. 已知A点的对地电位是65V, B点的对地电位为35V, 则 $U_{BA} = \underline{\hspace{2cm}} V$

(1) 100V, (2) 30V, (3) 0V, (4) -30V

4. 在图1-3中已知 $U_{AO} = 50V$, $U_{BO} = 30V$, $U_{CO} = -10V$, 则 $U_{CA} = \underline{\hspace{2cm}} V$ 。

(1) 60V, (2) 40V, (3) -60V

5. 在图1-4中在_____情况下为 $U = E$

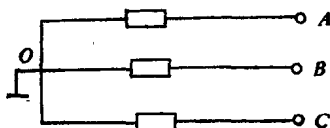


图 1-3

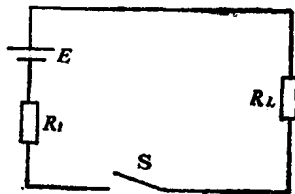


图 1-4

(1) S断开, (2) 短路, (3) S闭上,

6. 在图1-5中有a~d四种联接方法的电路, 各电路中的电阻其值均为R, 分图_____所示电路的等效电阻 R_{AB} 为最小。

(1) a (2) c (3) b (4) d

7. 在电路图1-6中, 当开关 S_1 断开, S_2 闭合时, 电压表、电流表读数分别是_____。

(1) 3V、1A (2) 1V、3A (3) 1V、1A (4) 0V、3A

8. 在图1-6中、开关 S_1 、 S_2 都闭合, 电压表、电流表读数分别是_____。

(1) 3V、9A (2) 3V、1A (3) 1V、3A (4) 1V、1A

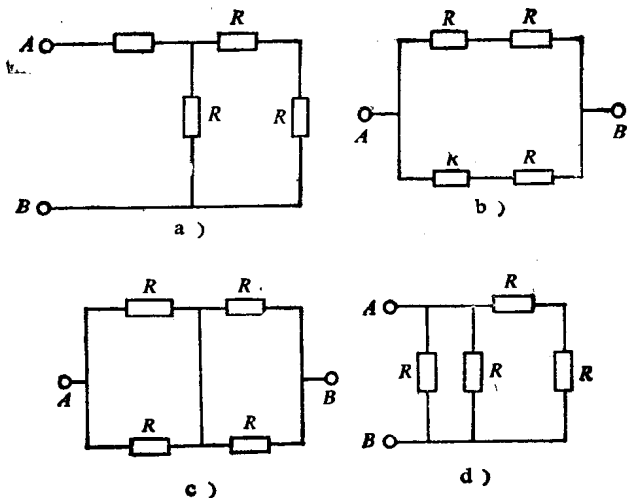


图 1-5

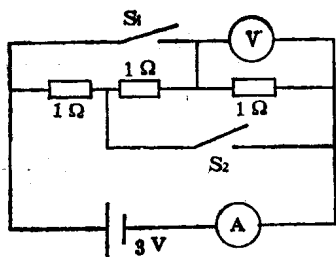


图 1-6

9. 在图1-7所示各电路中, 分图____所示电路的负载电阻从电源中获取的电功率为最大。

(1)a (2)b (3)d (4)c

10. 在电容器的串联电路中, 已知 $C_1 > C_2 > C_3$ 的值, 则其两端电压为_____。

(1) $U_1 > U_2 > U_3$, (2) $U_1 = U_2 = U_3$, (3) $U_1 < U_2 < U_3$ 。

11. 在图1-8中A是内阻极低的安培计, V是内阻极高的伏特计, E是电源, 其内阻不计, 在下列情况下:

1) 如果伏特计被短接, 则_____。

(1)电灯将烧坏; (2)电灯特别亮; (3)安培计将烧坏;

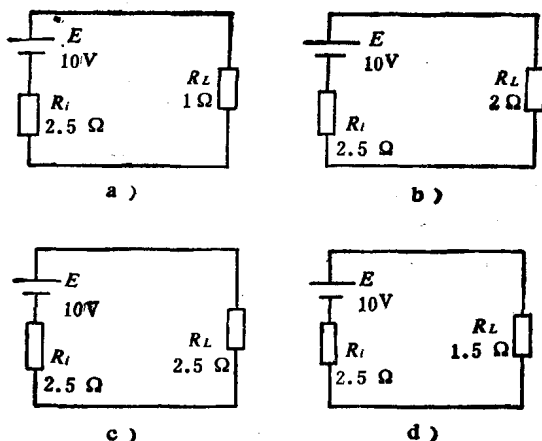


图 1-7

(4) 伏特计将烧坏; (5) 不发生任何事故。

2) 如果电灯灯丝烧断, 则_____。

(1) 安培计读数不变, 伏特计读数为零; (2) 伏特计读数不变, 安培计读数为零; (3) 安培计和伏特计读数都不变; (4) 安培计被烧坏; (5) 伏特计被烧坏。

3) 如果安培计被短接, 则_____。

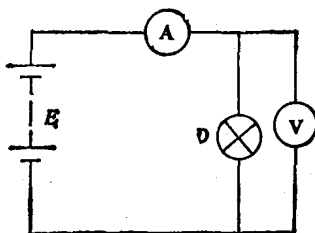


图 1-8

(1) 安培计将烧坏; (2) 伏特计将烧坏; (3) 电灯不亮; (4) 电灯将烧坏; (5) 不发生任何事故。

4) 如果安培计烧毁, 内部线圈烧断, 则_____。

(1) 伏特计将烧坏; (2) 电灯不亮; (3) 电灯特别亮; (4)

电灯烧毁；(5)以上情况都不发生。

5) 如果伏特计烧毁，内部线圈烧断，则_____。

(1)安培计烧毁；(2)电灯不亮；(3)电灯特别亮；(4)电灯烧毁；(5)以上情况都不发生。

12. 如图1-9所示，假定 OA 段电阻为 R_1 ， AB 段电阻为 R_2 ，则由图可知_____。

(1) $R_1 > R_2$ ；(2) $R_1 < R_2$ ；(3)无法确定；(4) $R_1 = R_2$ 。

13. 如图1-10所示， r_0 是电源 E 的内阻，要 R_2 上获得最大功率，则_____。

(1) $R_2 = R_1$ ；(2) $R_2 = r_0$ ；(3) $R_2 = R_1 + r_0$ ；(4) $R_2 = \infty$

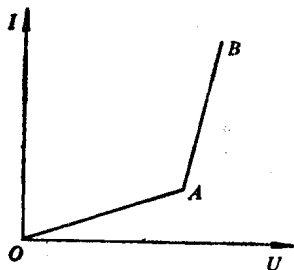


图 1-9

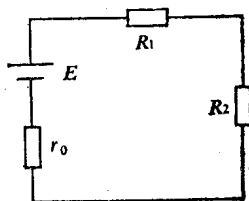


图 1-10

14. 电路中两点间的电压高，则_____。

(1)这两点电位都高；(2)这两点电位差大；(3)这两点的电位一定大于零。

15. 如图1-11所示，试估算 AB 两端等效电阻 R_{AB} _____。

(1)200 Ω ；(2)1000 Ω ；(3)1200 Ω ；(4)1 Ω 。

16. 如图1-12所示，电路中 AB 间的电压 U_{AB} = _____

(1) $U_{AB} = E - IR$ ；(2) $U_{AB} = E + IR$ ；(3) $U_{AB} = -E + IR$

17. 图1-13是某控制电路中的部分电路，已知 $U_{AB} = 12$

V, $R_1 = R_2 = 2R_3$, 现需在CD端获得4V电压, 开关 S_1 和 S_2 应呈 ____ 状态。

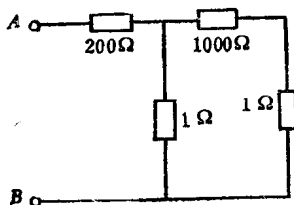


图 1-11

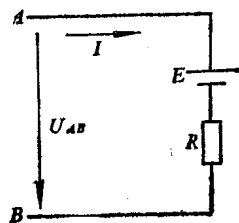


图 1-12

(1) S_1 和 S_2 都打开; (2) S_1 和 S_2 都闭合; (3) S_1 打开 S_2 闭合; (4) S_1 闭合 S_2 打开。

18. 图1-14中示出a和b两个电路, 其电容值均为 C , 二个电路的等效电容 C_A 和 C_B 的关系是 ____。

(1) $C_A = C_B$; (2) $C_A > C_B$; (3) $C_A < C_B$ 。

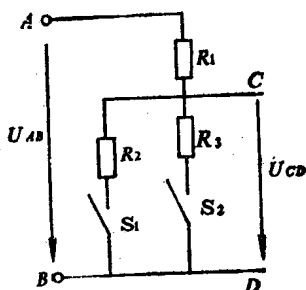


图 1-13

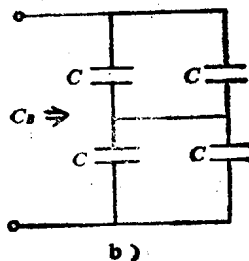
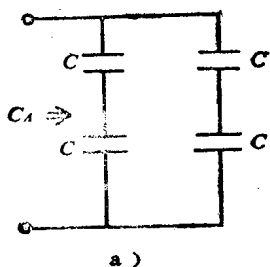


图 1-14

四、问答和计算题

1) 在图1-15中将开关S合上, 问:

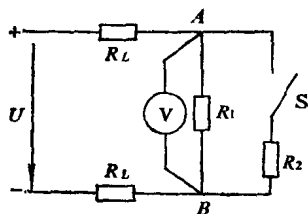


图 1-15

(1) AB 两点间的电阻怎样变化; (2) 各支路中的电流将怎样变化; (3) 伏特表的读数是增大还是减小? 为什么? 如果导线电阻 R_L 忽略不计, 则情况将怎样?

2. 图1-16中共示出a~d四个装置, 问: 哪个装置是在供给能量, 哪个是在消耗能量? 为什么?

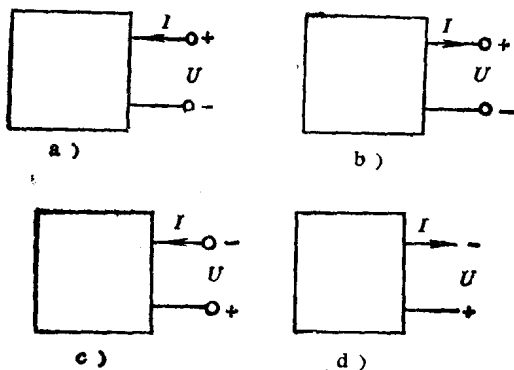


图 1-16

3. 从图1-17所示各电路中如何计算任意 AB 两点间的电压?

4. 在图1-18中, 写出开关置于1、2、3各位置时电流表和电压表的读数。

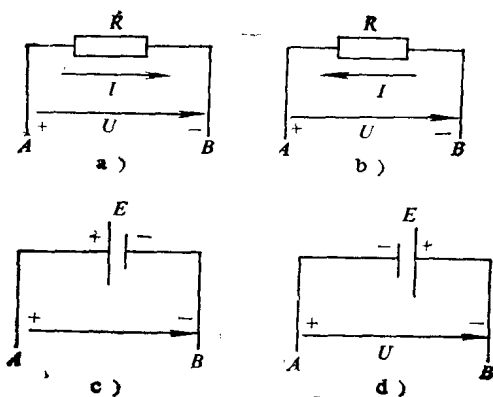


图 1-17

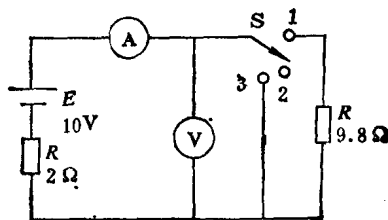


图 1-18

5. 试计算图1-19所列各电路中的等效电阻 R_{AB} 。

6. 由12只电阻搭成一个立体框架, 设每只电阻数值都为 1Ω , 试计算两对顶A、B间的等效电阻。

提示: 假定总电流为 I , 根据电路对称关系, 可以决定每个电阻上的电流, 沿任一路径标出电压 U_{AB} , 再由欧姆定律算出等效电阻 $R_{AB} = \frac{U_{AB}}{I}$ 。