



# 第一章 直流电路基础知识

## 一、填空题

1. 基本电荷  $e =$  \_\_\_\_\_ C, 这是自然界中的 \_\_\_\_\_ 电量, 任何带电体所带的电量都是  $e$  的 \_\_\_\_\_ 倍, \_\_\_\_\_ 个电子所带的电量等于 1C。
2. 电荷之间是通过 \_\_\_\_\_ 发生相互作用的, 在电荷的周围存在 \_\_\_\_\_。
3. \_\_\_\_\_ 所通过的路径称为电路, 用规定的 \_\_\_\_\_ 来代替 \_\_\_\_\_ 以表示电路连接情况的图叫电路图。
4. 我们规定 \_\_\_\_\_ 电荷移动的方向为电流的方向。在金属导体中电流方向与电子的运动方向 \_\_\_\_\_。
5. 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。
6. 若 1min 内通过某一导体截面的电荷量是 6C, 则通过该导体的电流是 \_\_\_\_\_ A, 合 \_\_\_\_\_ mA, 合 \_\_\_\_\_  $\mu$ A。
7. 测量电流应选用 \_\_\_\_\_ 表, 它必须 \_\_\_\_\_ 在被测电路中, 它的内阻应尽量 \_\_\_\_\_。
8. 自然界的各种物体, 按导电性能可分为导体、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 三大类。
9. 电压可以使电路中的 \_\_\_\_\_ 电荷由电源的正极经 \_\_\_\_\_ 电路流向电源的负极, 在金属导体中, 电压是使导线中的 \_\_\_\_\_ 由电源的 \_\_\_\_\_ 极流向电源的 \_\_\_\_\_ 极。
10. 电动势可以使电路中的 \_\_\_\_\_ 由电源的正极经 \_\_\_\_\_ 电路流向电源的负极, 电源内部的电流方向是由电源的 \_\_\_\_\_ 极指向电源的 \_\_\_\_\_ 极。
11. 电阻元件的端电压和电流的实际方向总是 \_\_\_\_\_ 的。
12. 已知  $U_{AB} = 10V$ , 若选 A 点为参考点, 则  $V_A =$  \_\_\_\_\_ V,  $V_B =$  \_\_\_\_\_ V。
13. 某点的电位为正值, 表示该点的电位高于 \_\_\_\_\_ 点, 电位为负值, 表示该点的电位低于 \_\_\_\_\_ 点。
14. 已知  $5\Omega$  电阻两端, 即 a、b 端电位分别为  $V_a = 0$  和  $V_b = -10V$ , 则  $I_{ab} =$  \_\_\_\_\_ A。
15. 在一定的温度下导体的电阻与导体的长度成 \_\_\_\_\_ 比, 与导体的横截面积成 \_\_\_\_\_ 比。
16. 电阻标称阻值的单位有  $\Omega$ 、k $\Omega$ 、M $\Omega$  等, 其关系为  $1\Omega =$  \_\_\_\_\_ k $\Omega =$  \_\_\_\_\_ M $\Omega$ 。
17. 电灯泡中的灯丝用钨制成是因为它的 \_\_\_\_\_ 高; 滑动变阻器的线圈用 \_\_\_\_\_ 线或 \_\_\_\_\_ 线制成是因为它们的 \_\_\_\_\_ 较大和它们阻值大小基本上不受 \_\_\_\_\_ 的影响; 滑动变阻器是通过改变导体的 \_\_\_\_\_ 来改变阻值大小的。
18. 两根材料相同的电阻丝, 长度之比为 1 : 5, 横截面积之比为 2 : 3, 它们的电阻之比为 \_\_\_\_\_; 串联时, 它们的电压之比为 \_\_\_\_\_, 并联时, 它们的电流之比为 \_\_\_\_\_。



19. 一条粗细均匀、阻值为  $R$  的电阻丝，将其切成等长的两段并联起来，它的总电阻值是\_\_\_\_\_。

20. 导线的电阻是  $10\Omega$ ，对折起来作为一条导线用，电阻变为\_\_\_\_\_  $\Omega$ ，若把它均匀拉长为原来的 2 倍，电阻变为\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

21. 加在某导体两端的电压为  $3V$  时，通过该导体的电流为  $0.5A$ ，由  $R = \frac{U}{I}$  可知，这个导体的电阻是\_\_\_\_\_  $\Omega$ ，将这个导体接在  $6V$  电源上时，这个导体的电阻是\_\_\_\_\_  $\Omega$ ，通过它的电流应为\_\_\_\_\_  $A$ ，当这个导体两端不加电压时，这个导体的电阻是\_\_\_\_\_  $\Omega$ 。

22. 如图 1-1 所示， $R$  的电导为\_\_\_\_\_  $S$ 。

23. 电路是指由\_\_\_\_\_及电气设备组成的一个总体，为\_\_\_\_\_提供了路径。

24. 欧姆定律揭示了电路中\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三者之间的联系。

25. 全电路欧姆定律中，电流与\_\_\_\_\_成正比，与整个电路中的\_\_\_\_\_成反比。

26. 将电能转换为其他形式能量的设备称为\_\_\_\_\_。

27. 从电源一端经过负载再回到电源另一端的电路称为\_\_\_\_\_，电源内部的通路称为\_\_\_\_\_。

28. 电路的工作状态有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种；负载的运行状态有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。

29. 所谓电源外特性是指电源的\_\_\_\_\_随\_\_\_\_\_变化的关系。

30. 有一个由电源和外电阻组成的简单闭合电路，当外电阻加倍时，通过的电流减为原来的  $\frac{2}{3}$ ，则外电阻与电源内阻之比为\_\_\_\_\_。

31. 万用表可测量电压、电流和电阻。测量电流时应把万用表\_\_\_\_\_在被测电路里；测量电压时应把万用表和被测部分\_\_\_\_\_；测量电阻前或每次更换倍率挡时都应进行\_\_\_\_\_，并且应将被测电路中的电源\_\_\_\_\_。

32. 在图 1-2、图 1-3 所示电路中各电阻都相等。当滑动变阻器的滑臂从 1 点向 2 点滑动时，图 1-2 中的电流表读数\_\_\_\_\_，电压表的读数\_\_\_\_\_；图 1-3 中的电流表读数\_\_\_\_\_，电压表的读数\_\_\_\_\_。

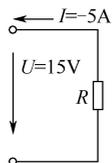


图 1-1 题 22 图

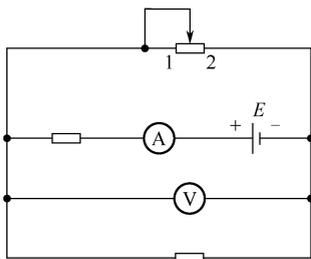


图 1-2 题 32 图

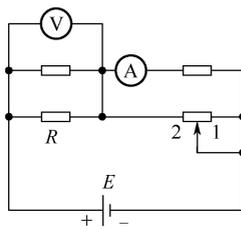


图 1-3 题 32 图



33. 在图 1-4 所示电路中, 电压表读数为 12V 时, 电流表读数为 2A; 电压表读数为 21V 时, 电流表的读数为 1.5A, 则电源电动势  $E$  为\_\_\_\_\_V,  $R_0$  为\_\_\_\_\_Ω。

34. 一台“220V/1kW”的电炉, 在额定电压下工作时的电阻等于\_\_\_\_\_Ω。

35. 有一台额定电压为 220V, 额定功率为 150W 的用电器, 每天工作 5h, 一个月(30 天)用电\_\_\_\_\_kWh。

36. A 电热锅的电阻  $R_A=20\Omega$ , 接在电源上 10min 就能把水烧开, 换用 B 电热锅, 接在同一电源上, 烧开同样多的水需要 20min, 则 B 电热锅的电阻  $R_B=_____\Omega$ 。

37. 电路中有一个阻值  $R=200\Omega$  的电阻, 通过它的电流  $I_R=100\text{mA}$ , 则该电阻所消耗的功率为\_\_\_\_\_W。

38. 某电阻元件的额定参数为“1kΩ/2.5W”, 正常使用时允许流过的最大电流为\_\_\_\_\_mA。

39. 某电烙铁的额定电压为 220V, 正常工作时的电阻是 242Ω, 其额定功率应是\_\_\_\_\_W, 如果通电产生了  $6\times 10^4\text{J}$  的热量, 则它通电的时间是\_\_\_\_\_min。

40. 一只“220V/40W”的灯泡正常发光时它的灯丝电阻是\_\_\_\_\_, 当它接在 110V 的电路路上, 它的实际功率是\_\_\_\_\_。

41. 如图 1-5 所示电路, 若  $U=10\text{V}$ , 则 6V 电压源发出的功率为\_\_\_\_\_W。

42. 负载获得最大功率时, \_\_\_\_\_消耗的功率等于\_\_\_\_\_消耗的功率。

43. 有一个电阻箱, 面板上各旋钮的位置如图 1-6 所示, 这时电阻箱的阻值是\_\_\_\_\_Ω。

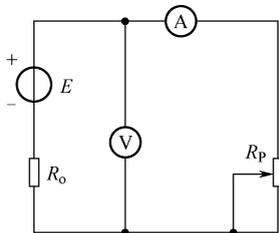


图 1-4 题 33 图

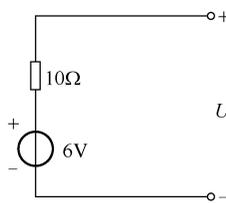


图 1-5 题 41 图

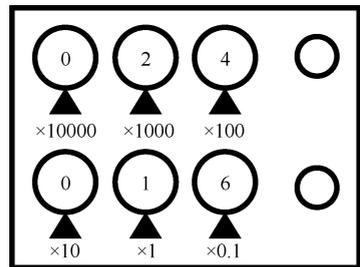


图 1-6 题 43 图

## 二、判断题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案															
题号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案															

1. 在匀强电场中, 负点电荷逆电场线方向移动, 其电势能增加。
2. 电场力推动电荷沿闭合回路移动一周而回到起始点所做的功不为零。
3. 电流分为直流电流和交流电流两大类。
4. 导体中电流的大小为 3A, 表示 1s 内通过导体横截面的电荷为 3C。
5. 电流的实际方向规定为正电荷流动的方向。



6. 金属导体中的电流是电子的定向移动形成的。
7. 选择不同的零电位时, 电路中各点的电位将发生变化, 但电路中任意两点间的电压却不会改变。
8. 电压方向总是与电流方向一致。
9. 电路中两点电位都很高时, 其两点间电压也一定很大。
10. 电路中, 电流的方向与电压的方向总是相同的。
11. 电路中 A 点的电位, 就是 A 点与参考点之间的电压。
12. 电阻两端电压为 10V 时, 电阻值为  $10\Omega$ , 当电压降至 0V 时, 电阻值为  $0\Omega$ 。
13. 电路中各点的电位与参考点的选择有关, 而电路中任意两点之间的电位差与参考点的选择无关。
14. 电路的工作状态也就是负载的运行状态。
15. 电压和电动势具有不相同的物理意义, 但方向相同。
16. 在如图 1-7 所示的电路中, 电流表的极性接反了。
17. 同一个电源的正极电位永远高于其负极电位。
18. 电源内部电子在外力作用下由负极移向正极。
19. 电源被短路时, 两端电压减小, 所以电流也会减小。
20. 在开路状态下, 开路电流为零、电源的端电压也为零。
21. 一般情况下, 当温度升高时, 导体的电阻值是不变的。
22. 功率越大的电器, 电流做的功越多。
23. 人们常用“负载大小”来指负载实际电功率的大小, 在电源一定的情况下, 负载大小是指通过负载的电流的大小。
24. “220V/40W”的灯泡, 若接在 110V 的电源上使用, 其实际功率只有 10W。
25. “110V/60W”灯泡接在 220V 时能正常工作。
26. 功率大的用电器比功率小的用电器消耗的电能多。
27. 由于  $P=I^2R$ , 因此增大电阻器阻值, 电阻器所消耗的功率也增大。
28. 某用电器一小时用电 1kWh, 则它在这段时间内耗电 1kW。
29. 通过电阻器的电流增大到原来的 2 倍, 它所消耗的电功率也增大到原来的 2 倍。
30. 负载获得的最大功率就是电源输出的最大功率。

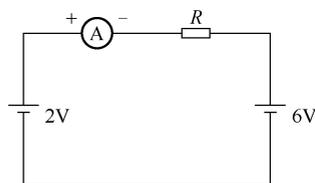


图 1-7 题 16 图

### 三、单项选择题

1. 电流是 ( )。
  - A. 电荷定向移动形成的
  - B. 表示带电粒子定向运动强弱的一个物理量
  - C. 一种物理现象
  - D. 既是一种物理现象, 又是表示带粒子定向强弱的一个物理量
2. 导体能够导电, 是因为导体中 ( )。
  - A. 有能够自由移动的质子
  - B. 有能够自由移动的电荷
  - C. 有能够自由移动的电子
  - D. 有能够自由移动的中子



3. 要形成持续的电流, 需具备的条件是 ( )。
- A. 导体中存在大量自由电荷  
 B. 将导体放进电场中  
 C. 使导体两端保持一定电压  
 D. 容器内的电解液正负离子受外电场的持续作用
4. 在金属导体内形成电流的条件是 ( )。
- A. 导体内部必须存在大量自由电子  
 B. 导体两端必须保持一定的电位差  
 C. 导体内部必须存在带电离子或粒子  
 D. 导体两端的电位必须相等
5. 在长度为 1m, 横截面积为  $3.1\text{mm}^2$  的铜导线中, 每分钟通过的电量为 60C, 则这根导线中的电流为 ( )。

- A. 3.1A  
 B. 60A  
 C. 1A  
 D. 186A

6. 在图 1-8 所示电路中,  $U_{ab}$  为 ( )。

- A. 6V  
 B. -6V  
 C. -12V  
 D. 18V

7. 已知 A 点的对地电位是 65V, B 点的对地电位是 35V, 则  $U_{BA}$  为 ( )。

- A. 100V  
 B. 30V  
 C. 0V  
 D. -30V

8. 如图 1-9 所示电路, 电动势  $E=-5\text{V}$ , 则下列说法正确的是 ( )。

- A.  $U_{AB}=5\text{V}$ , 电动势的实际方向由 A 指向 B  
 B.  $U_{AB}=-5\text{V}$ , 电动势的实际方向由 A 指向 B  
 C.  $U_{AB}=-5\text{V}$ , 电动势的实际方向由 B 指向 A  
 D.  $U_{AB}=5\text{V}$ , 电动势的实际方向由 B 指向 A

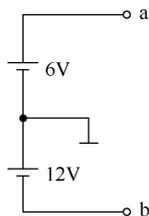


图 1-8 题 6 图

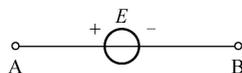


图 1-9 题 8 图

9. 已知  $U_{AB}=-5\text{V}$ ,  $U_{BC}=6\text{V}$ , 则  $U_{AC}=( )$ 。

- A. 11V  
 B. -11V  
 C. 1V  
 D. -1V

10. 把电能转变成热能的是 ( )。

- A. 电动机  
 B. 发电机  
 C. 蓄电池  
 D. 电烙铁



11. 若正电荷从低电位移到高电位, 则推动它的力是 (     )。  
 A. 电场力    B. 重力  
 C. 弹力    D. 电源力
12. 一条导线, 其电阻为  $R$ , 将其从中间对折后并联成一条导线, 并联后导线两端的电阻值为 (     )。  
 A.  $\frac{1}{2}R$     B.  $\frac{1}{4}R$   
 C.  $4R$     D.  $2R$
13. 有两段导体 1 和 2, 在相同的电压下, 通过导体 1 的电流较大, 通过导体 2 的电流较小, 说明 (     )。  
 A. 导体 1 的电阻大                              B. 导体 2 的电阻大  
 C. 两段导体的电阻一样大                      D. 两段导体的电阻一样小
14. 将一条金属导线均匀拉长, 使其直径为原来的  $\frac{1}{2}$ , 则该导线阻值是原来的 (     )。  
 A. 4 倍    B. 8 倍  
 C. 16 倍     D. 32 倍
15. 两条同种材料的电阻丝, 其长度之比为 3 : 5, 横截面积之比为 4 : 1, 则它们的电阻值之比应该是 (     )。  
 A. 3 : 20    B. 20 : 3  
 C. 12 : 5    D. 5 : 12
16. 电阻在电路中的作用是 (     )。  
 A. 储存电功率                                      B. 消耗电功率  
 C. 储存电场能                                      D. 储存磁场能
17. 两条重量相同的铜丝, 其中甲的长度是乙的 10 倍, 则甲的电阻是乙的 (     )。  
 A. 10 倍     B.  $\frac{1}{10}$  倍  
 C. 100 倍     D.  $\frac{1}{100}$  倍
18. 可以看作是非线性电阻元件模型的实际元件有 (     )。  
 A. 锰铜电阻                                        B. 光敏电阻  
 C. 线绕电阻                                        D. 电烙铁
19. 工程技术中, 电路是用 (     ) 表示的。  
 A. 实际器件                                        B. 理想器件  
 C. 电路模型                                        D. 电路图
20. 制造电动机时, 在绕组的内部安装铂丝电阻是为了 (     )。  
 A. 测定电动机绕组中的电流大小            B. 测定电动机绕组两端电压  
 C. 测定电动机的输入功率                    D. 测定电动机运行时内部的温度
21. 在用万用表测量电阻之前, 首先应进行欧姆调零, 这相当于在测量的电阻线路中接入的电阻值为 (     )。



- A. 无穷大  
B. 10kΩ  
C. 1kΩ  
D. 0Ω
22. 电路的工作状态有通路、开路和 ( )  
A. 轻载  
B. 短路  
C. 断路  
D. 过载
23. 组成一个基本的电路至少要有电源、负载及 ( )  
A. 电动机  
B. 连接导线  
C. 蓄电池  
D. 电阻元件
24. 电源电动势的大小是表征 ( ) 做功本领的大小。  
A. 电场力  
B. 外力  
C. 电场力或外力
25. 电源电动势为 2V，内阻为 0.1Ω，当外电路开路时，电路中的电流和端电压分别为 ( )  
A. 0A、2V  
B. 20A、0V  
C. 20A、2V  
D. 0A、0V
26. 电源电动势为 2V，内阻为 0.1Ω，当外电路短路时，电路中的电流和端电压分别为 ( )  
A. 0A、2V  
B. 20A、0V  
C. 20A、2V  
D. 0A、0V
27. 一般情况下，当电路发生短路故障时，会损坏 ( )  
A. 电源  
B. 负载  
C. 电源和导线  
D. 电源和负载
28. 由全电路可知：功率包括  $EI$ 、 $UI$  和  $I^2r$ ，则错误的是 ( )  
A. 总功率为  $EI$   
B. 输出功率为  $UI$   
C. 内耗为  $I^2r$   
D.  $EI - UI + I^2r$
29. 有一个电动势为  $E$  的理想电压源，其端电压  $U =$  ( )  
A.  $Ir$   
B.  $E$   
C.  $E - Ir$   
D.  $E + Ir$
30. 已知某电源对外输出的端电压为： $U = E - Ir$ ，当外电路的负载电阻增大时，端电压  $U$  将会 ( )  
A. 变大  
B. 变小  
C. 不变  
D. 不确定
31. 如图 1-10 所示色环电阻，该电阻大小为 ( )  
A.  $1.05\Omega \pm 0.5\%$   
B.  $10.5\Omega \pm 0.5\%$   
C.  $10.5\Omega \pm 0.1\%$   
D.  $1.05\Omega \pm 0.1\%$

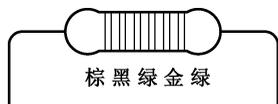


图 1-10 题 31 图



32. 如图 1-11 所示电路, 当开关 S 闭合时, 电路中安培表 A 和伏特表 V 变化的情况是 ( )。

- A. 安培表读数增加, 伏特表读数增加
- B. 安培表读数减小, 伏特表读数减小
- C. 安培表读数增加, 伏特表读数减小
- D. 安培表读数减小, 伏特表读数增加

33. 如图 1-12 所示电路,  $R_1$  和  $R_2$  及滑动变阻器  $R$  串联,  $R_1$  和  $R_2$  两端电压分别为  $U_1$  和  $U_2$ , 在滑动变阻器  $R$  的中心滑片向右滑动的过程中 ( )。

- A.  $U_1$  逐渐变小,  $U_1$  和  $U_2$  的比值也逐渐变小
- B.  $U_1$  逐渐变小,  $U_1$  和  $U_2$  的比值恒定不变
- C.  $U_1$  逐渐变大,  $U_1$  和  $U_2$  的比值也逐渐变大
- D.  $U_1$  恒定不变,  $U_1$  和  $U_2$  的比值也恒定不变

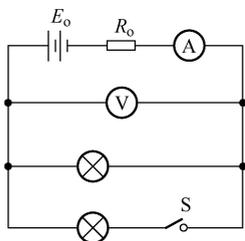


图 1-11 题 32 图

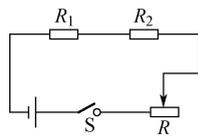
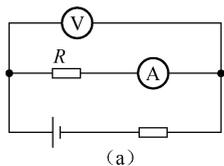


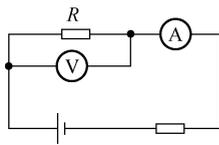
图 1-12 题 33 图

34. 用伏安法测电阻时, 如图 1-13 所示, 若被测电阻的值  $R$  很小。下列判断正确的是 ( )。

- A. 如图 (a) 连接, 测量误差较小
- B. 如图 (b) 连接, 测量误差较小
- C. 如图 (a) 连接, 测得阻值偏小
- D. 如图 (b) 连接, 测得阻值偏大



(a)



(b)

图 1-13 题 34 图

35. 用伏安法测一个电阻值远小于伏特表内阻的电阻器时, 为了减小误差应 ( )。

- A. 安培表内接
- B. 安培表外接
- C. A+B 的平均值
- D. A、B 均可以

36. 如图 1-14 所示电路, 已知  $R_1$ 、 $R_2$  为定值电阻,  $L$  为小灯泡,  $R_3$  为光敏电阻, 当照射光强度增大时以下说法错误的是 ( )。

- A. 电压表的示数增大
- B.  $R_2$  中的电流增大
- C. 小灯泡的功率增大
- D. 电路的路端电压降低

37. 如图 1-15 所示电路, 电源电压  $U$  保持不变, 在滑动变阻器滑片由 B 端滑向 A 端的过程中, 下列说法错误的是 ( )。



- A.  $V_1$  的示数不变,  $V_2$  的示数变大,  $R_1$  的实际功率变大
- B.  $V_1$  的示数变大,  $V_2$  的示数变大,  $R_1$  的实际功率变大
- C.  $V_1$  的示数不变,  $V_2$  的示数变大,  $R_2$  的接入电阻变小
- D.  $V_1$  的示数变小,  $V_2$  的示数变大, 电路的总功率变大

38. 如图 1-16 所示电路元件的吸收功率为  $-10\text{W}$ , 则  $U_{ab} = ( \quad )$ .

- A.  $10\text{V}$  B.  $-10\text{V}$
- C.  $20\text{V}$  D.  $-20\text{V}$

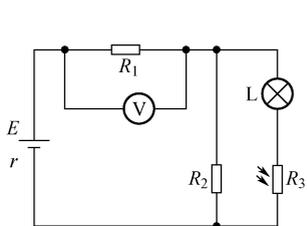


图 1-14 题 36 图

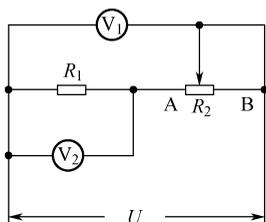


图 1-15 题 37 图

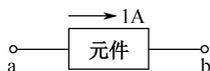


图 1-16 题 38 图

39. 如图 1-17 所示电路的电灯灯丝被烧断, 则 (  $\quad$  )

- A. 安培表读数不变, 伏特表读数为零
- B. 伏特表读数不变, 安培表读数为零
- C. 安培表和伏特表的读数都为零
- D. 安培表和伏特表的读数都不变

40. 如图 1-18 所示电路, 已知  $R_1=14\Omega$ ,  $R_2=9\Omega$ , 当开关扳到位置 1 时,  $A_1$  表的读数为  $0.2\text{A}$ , 开关扳到位置 2 时,  $A_2$  表的读数为  $0.3\text{A}$ , 则电源的电动势为 (  $\quad$  )

- A.  $5\text{V}$  B.  $3\text{V}$
- C.  $2\text{V}$  D.  $6\text{V}$

41. 如图 1-19 所示电路中的  $R_L$  在满足“匹配”条件时获得的最大功率是 (  $\quad$  )

- A.  $P_{\max} = E^2/4R_0$  B.  $P_{\max} = E^2 R_L/[4R_0(R_1 + R_0)]$
- C.  $P_{\max} = E^2/4R_L$  D.  $P_{\max} = E^2 R_0/[4R_L(R_1 + R_0)]$

42. 电源的电动势为  $E$ , 内阻为  $r$ , 外电路的电阻  $R$  为多少时, 电源的输出功率最大 (  $\quad$  )

- A.  $R=2r$  B.  $R=0$
- C.  $R=r$  D.  $R = \frac{r}{2}$

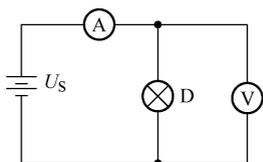


图 1-17 题 39 图

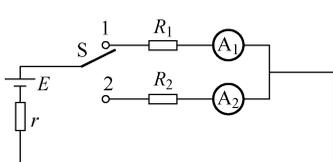


图 1-18 题 40 图

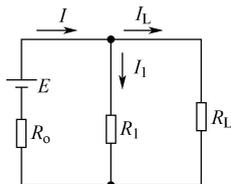


图 1-19 题 41 图

43. 将一只“ $220\text{V}/40\text{W}$ ”的白炽灯接在  $110\text{V}$  的电源上, 它的实际电功率为 (  $\quad$  )



- A . 40W
- B . 10W
- C . 30W
- D . 20W

44. 一块家用电能表上标有“1500r/kWh”的字样,若只让一台录音机工作,测得电能表旋转一周的时间恰好为100s,则这台录音机的功率是( )。

- A . 15W
- B . 24W
- C . 41.7W
- D . 66.7W

45. 运用数字式万用表测量直流电压时,如果表盘上只在高位显示“1”,最常见的原因是( )。

- A . 数字式万用表故障
- B . 被测电路故障
- C . 被测值超过量程
- D . 被测值过小

#### 四、计算题

1. 在图 1-20 所示电路中,已知  $U_S=10V$ ,  $r=0.1\Omega$ ,  $R=9.9\Omega$ ,求开关在不同位置 A、B、C 时电流表和电压表的读数。

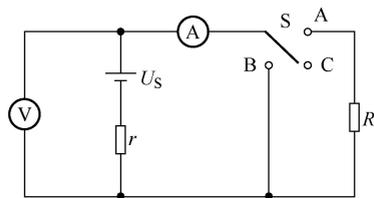


图 1-20 题 1 图

2. 如图 1-21 所示,将一只灯泡接在某稳压电源输出端 A、B 间时,其实际功率为 90W,若用导线接到离电源较远的 C、D 两点间时,其实际功率变为 40W,求输电导线上损失的功率为多少?

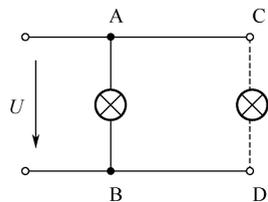


图 1-21 题 2 图



### 五、综合题

1. 在图 1-22 所示电路中，电压  $U$  为 10V，电阻  $R$  为  $5\Omega$ 。

- (1) 当 C、D 连接起来时，电路中的电流有多大？
- (2) 当内阻  $R_A$  为  $0.1\Omega$  时的电流表接在 C、D 上时，电路中的电流有多大？
- (3) 当内阻  $R_A$  为  $1\Omega$  时的电流表接在 C、D 上时，电路中的电流有多大？
- (4) 用串联在电路中的电流表测量电流，对测量结果有什么影响？哪一个电流表影响小一些？

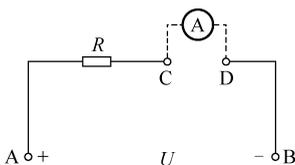


图 1-22 题 1 图

2. 在图 1-23 所示电路中：

- (1) 当滑动变阻器  $R_3$  的滑动触头向左移动时，图中各电表的读数如何变化？为什么？
- (2) 滑动触头移到滑动变阻器左端时，各电表有读数吗？

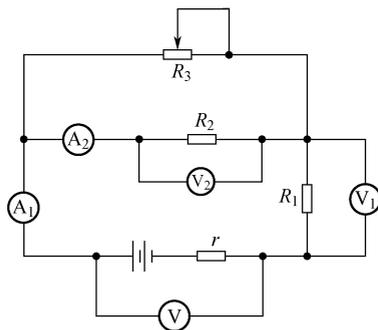


图 1-23 题 2 图



3. 教学楼每层走廊的中间装有一盏灯, 而两头楼梯都有一个开关便于控制, 为了从这一头开 (或关) 灯而到另一头能关 (或开), 请在图 1-24 中按设计要求把灯和开关接入电路。

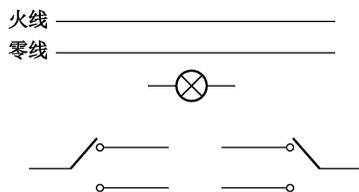


图 1-24 题 3 图

4. 学校的电铃需在传达室、办公室和值班室三处都能控制, 试设计出这种能在三地控制同一个负载的电路图, 并简述其工作原理。