



汽车运用与维修专业课程改革成果教材

汽车运用与维修专业 核心课程教材同步训练

汽车电工电子技术基础

庞志康 汪建华 主编

(第2版)



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车运用与维修专业课程改革成果教材

汽车运用与维修专业核心课程教材同步训练

汽车电工电子技术基础

第2版

主 编	庞志康	汪建华			
副主编	高建平	沈利君	阙广武	陈 鑫	纪 洋
参 编	娄凤源	吴晓明	胡雪林	金 涛	计洪芳
	周银香	章 燕	陈宁洁	王美丽	郑学敏
	沈铭铭	郎飞彪	王明峰	张建军	沈泱炜
	陈洁芳				

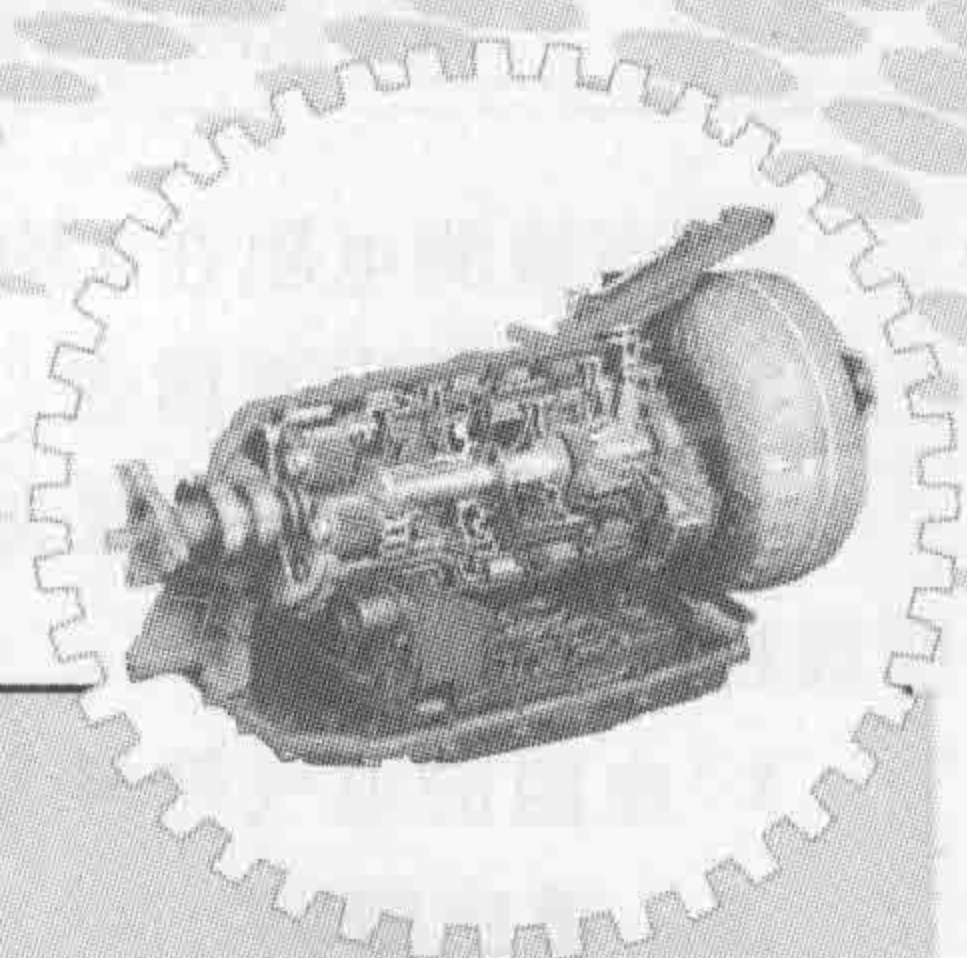
机械工业出版社

目 录

项目一 电路检修基础技能训练.....	1
任务一 数字万用表的使用.....	1
任务二 线路连接.....	3
任务三 线路焊接.....	4
项目二 电工电路连接与检测.....	6
任务一 白炽灯基本电路连接与检测.....	6
任务二 白炽灯并联电路连接与检测.....	9
任务三 白炽灯串联电路连接与检测	12
任务四 白炽灯混联电路连接与检测	14
任务五 继电器控制白炽灯电路连接与检测	18
任务六 直流电动机正反转电路连接与检测	20
项目三 电子电路连接与检测	23
任务一 带二极管控制白炽灯电路连接与检测	23
任务二 晶体管控制白炽灯电路连接与检测	26
任务三 晶体管控制白炽灯明暗电路连接与检测	30
项目四 集成电路连接与检测	35
任务一 集成运算放大器控制白炽灯电路连接与检测	35
任务二 集成逻辑门控制白炽灯电路连接与检测	36
任务三 灯光闪烁与明暗电路连接与检测	38
项目五 交流电路连接与检测	40
任务一 家用电灯线路连接	40
任务二 单相异步电动机运转线路连接	42
任务三 三相异步电动机运转线路连接	43
任务四 接触器控制的三相异步电动机运转线路的连接	45

项目一

电路检修基础技能训练



任务一 数字万用表的使用

一、选择题

1. 使用万用表测量电阻时,被测电阻应处于____的状态,否则会影响测量精度,甚至损坏测量仪器。()
A. 不带电,不能有并联支路
B. 不带电,可以有并联支路
C. 可带电,可以有并联支路
D. 可带电,不能有并联支路
2. 用数字万用表测量蓄电池电压时,应将功能与量程选择开关置于____。()
A. 交流电流档
B. 直流电流档
C. 交流电压档
D. 直流电压档
3. 用指针式万用表测量直流电压时,指针应指在刻度尺满刻度的____处为宜。()
A. 1/3
B. 1/2
C. 2/3
D. 1
4. 当用万用表测较大电阻值时,不小心将两手接触在电阻两端,此时测量值会____。()
A. 不变
B. 偏大
C. 偏小
D. 无法判断
5. 测量电流时,万用表必须与被测电路____。
A. 串联
B. 并联
C. 混联
D. 都可以
6. 三线在线路安装时,为了不发生安全事故,一定要严格遵守____的规定。()
A. 相线进开关,零线进灯头,左零右相,接地在上
B. 相线进开关,零线进灯头,右零左相,接地在上
C. 相线进灯头,零线进开关,左零右相,接地在上
D. 相线进灯头,零线进开关,左零右相,接地在下
7. 若数字万用表需要更换电池,应更换一块____电池。()
A. 6V
B. 9V
C. 12V
D. 36V
8. 万用表中的蜂鸣器是用来测量____的。()
A. 电阻
B. 电流
C. 电压
D. 都可以
9. 用万用表测量某一直流电路的电压时,应选用____。()
A. 直流电流档和被测电路并联
B. 直流电压档和被测电路串联
C. 直流电流档和被测电路串联
D. 直流电压档和被测电路并联

二、判断题

1. 用数字万用表调零检验时将红、黑表笔连接,一般 200Ω 有读数,其余为零。

()

2. 当被测电阻在 $1\text{M}\Omega$ 以上时, 需数秒后方能稳定读数。 ()
3. 对于数字万用表, 被测值要最接近量程并小于等于量程。 ()
4. 一般情况下, 红表笔接正极, 黑表笔接负极, 对于数字万用表, 若读数为负, 则说明连接的方向反了。 ()
5. 电阻的电气符号为 。 ()

三、填空题

1. 数字万用表的面板主要由 _____、_____、_____ 和 _____ 四部分组成。
2. 指针式万用表面板主要由 _____、_____、_____、_____ 和 _____ 五部分组成。
3. 用数字万用表测量电阻时红表笔应插到 _____ 插孔内, 黑表笔应插到 _____ 插孔内。
4. 用数字万用表测量直流电流时红表笔应插到 _____ 或 _____ 插孔内, 黑表笔应插到 _____ 插孔内。
5. 用数字万用表在 $20\text{k}\Omega$ 电阻档测量电阻时显示器显示 4.6, 则实际电阻值是 _____; 若在 200Ω 电阻档位下测量电阻时显示读数为 1.52, 则实际电阻值是 _____。
6. 用指针式万用表进行调零时将两表笔短接, 若表针未停在电阻零位上, 则应旋动下面的 _____, 使其刚好停在零位上。若调到底也不能使指针停在电阻零位上, 则说明 _____, 应更换 _____ 再重新调节。测量中每次更换档位后应。

四、简答题

1. 简述用数字万用表测量电阻的具体步骤。

2. 测量交流电压需要注意哪些安全事项?

3. 简述测量直流电流与电压的区别。



任务二 线路连接

一、选择题

- 剥线钳主要用于塑料、橡胶绝缘电线和电缆芯线的____。()
A. 连接 B. 弯曲 C. 剥皮 D. 切断
- 仪表、照明、信号及辅助电气设备一般采用____。()
A. 普通低压导线 B. 低压电缆线 C. 高压线 D. 起动电缆
- 蓄电池与车架间搭铁线所用的导线是____。()
A. 普通低压导线 B. 低压电缆线 C. 搭铁电缆 D. 起动电缆
- 汽车上的点火线圈输出总线所用的导线是____。()
A. 普通低压导线 B. 低压电缆线 C. 高压线 D. 搭铁电缆
- 普通低压导线根据外皮绝缘包层的材料不同可分为____。()
A. QVR 型和 QFR 型 B. QFR 型和 QYR 型
C. QVR 型和 QBR 型 D. QFR 型 QVR 型
- 车用导线中的电喇叭 (3A 以上) 选用的横截面积为____ mm²。()
A. 0.8 B. 1.5 C. 1.0 D. 0.75
- 低压电缆线由铜丝编织而成的软铜丝, 其截面积有 25mm、35mm、____、50mm 和 70mm 等多种规格。()
A. 40mm B. 43mm C. 45mm D. 49mm

二、判断题

- 为保证一定的机械强度, 一般低压导线截面积不小于 0.5cm²。()
- 长时间工作的电气设备可选用实际载流量 60% ~ 100% 的导线。()
- 由于工作电压很高 (一般在 15kV 以上), 电流较小, 因此高压导线的绝缘包层很厚, 耐压性能好, 但线芯截面积很小。()
- 有时热缩管可以用电胶布来替代, 如直接将电胶布拉紧包住相互连接导线的接头即可。()
- 一般都是用烙铁放在热缩管上来回加热使其缩到不能再缩即可。()

三、填空题

- 测量线路连接导通性的方法为: 将万用表档位打到____或电阻____, 测量线路两端的通断。电阻接近于____Ω 说明制作的导线良好; 电阻为____说明制作的导线不良。
- 低压电缆线是由____而成的软铜线, 根据用途的不同有____和____之分。
- 导线根据承受电压的高低可分为____和____。
- 国产汽车用高压点火线可分为____和____两种。后者可抑制或衰减点火系统所产生的对无线电设备干扰的____, 目前已广泛使用。

四、简答题

汽车电气设备的连接导线分类有哪些？普通低压导线截面积的选择原则是什么？



任务三 线路焊接

一、选择题

1. 外热式电烙铁的烙铁心安装在____。()
A. 烙铁头的外部 B. 烙铁头的内部
C. 烙铁心的外部 D. 烙铁心的内部
2. 在焊接过程中，当焊丝熔化一定量后，立即向左上____方向移开焊丝。()
A. 60° B. 45° C. 30° D. 90°
3. 元器件安装焊接顺序一般为____。()
A. 先小后大 B. 先大后小 C. 从前往后 D. 从后往前
4. 焊接汽车金属底盘应该选择____。()
A. 20W 内热式电烙铁 B. 25W 外热式电烙铁
C. 70W 外热式电烙铁 D. 100W 以上的外热式电烙铁
5. 下列适用于大功率电烙铁、被焊件焊接散热量大的电烙铁握法是____。()
A. 反握法 B. 正握法 C. 握笔法 D. 手握法
6. 烙铁头顶端温度与焊料熔点相适应，一般比焊料熔点高____。()
A. 30 ~ 80℃ B. 30 ~ 60℃
C. 45 ~ 80℃ D. 15 ~ 60℃

二、判断题

1. 外热式电烙铁的烙铁头长短可以调整且烙铁头越长，其温度就越高。()
2. 外热式电烙铁比内热式电烙铁发热快，热效率高。()
3. 一般来说电烙铁的功率越大，热量越大，烙铁头的温度越高。()
4. 电烙铁不宜长时间通电而不使用，否则易使烙铁心加速氧化而烧断，缩短其寿命，同时使烙铁头因长时间加热而氧化，甚至被“烧死”而不再“吃锡”。()
5. 在焊接过程中送入焊丝是指将焊锡丝送到烙铁头上。()
6. 移去烙铁的时间不得滞后于移开焊丝的时间。()
7. 焊接受热易损的电子元器件时，可选用 25W 或 45W 内热式的电烙铁。()

三、填空题

1. 常见电烙铁有____、____和____等。
2. 电烙铁焊接时间不得过长，否则易烧坏元器件，一般每个焊点____在内完成。
3. 电烙铁的握法有____、____和____三种。
4. 电烙铁在使用前需先通电给烙铁头_____。

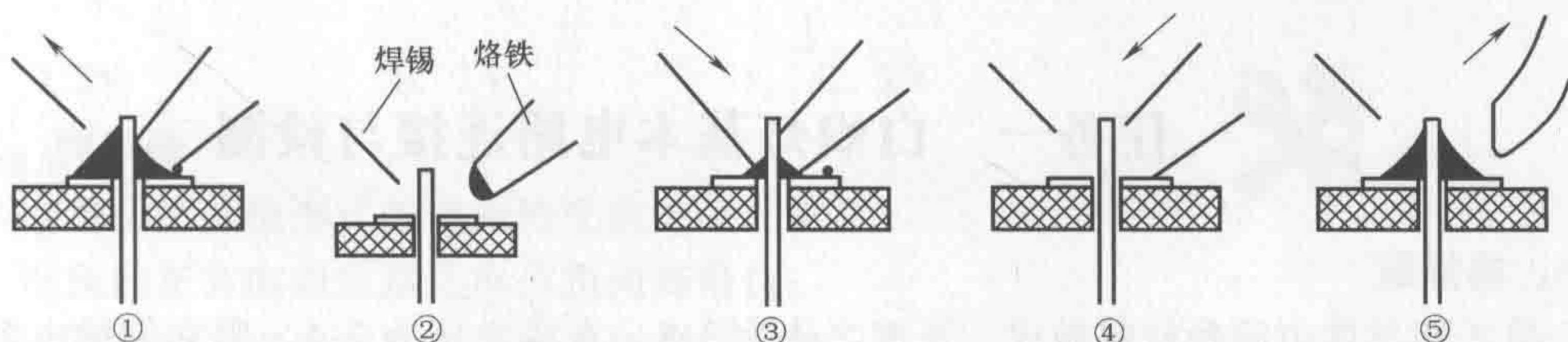
5. 手工焊接操作基本步骤为_____、_____、_____、_____及移开烙铁。

6. 掌握好电烙铁的_____和_____, 选择恰当的_____和_____的接触位置, 才可能得到良好的焊点。

四、简答题

1. 观察下图, 完成以下问题。

1) 将下面各图排序: _____。



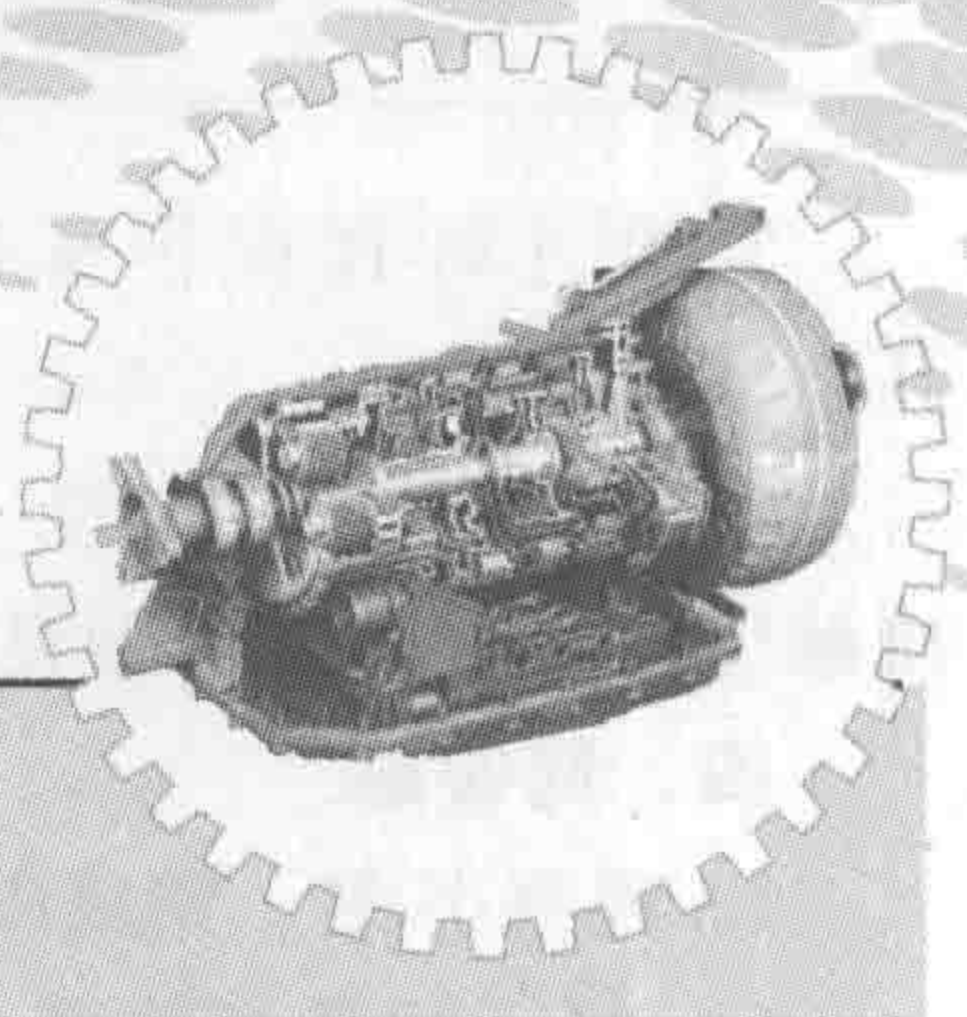
2) 对于热容量小的元件, 该过程可简化为三步: _____。

2. 选择电烙铁功率的原则是什么? 焊接集成电路时, 一般选用多大功率的电烙铁? 若选用的电烙铁功率过大和过小都会有何危害?

3. 简述选用电烙铁的原则。

项目二

电工电路连接与检测



任务一 白炽灯基本电路连接与检测

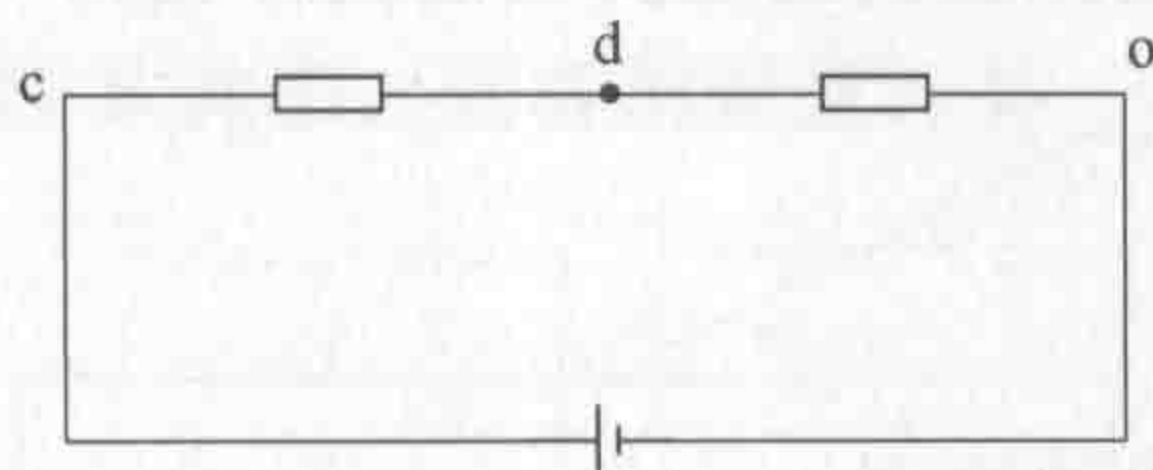
一、选择题

1. 甲乙两导体由同种材料做成，长度之比为 3:5，直径之比为 2:1，则它们的电阻之比为____。()
A. 12:5 B. 3:20 C. 7:6 D. 20:3
2. 有一个电阻值为 100Ω ，通过的电流为 20mA，则该电阻两端的电压为____。()
A. 2V B. 20V C. 200V D. 2kV
3. 与参考点有关的物理量是____。()
A. 电流 B. 电压 C. 电位 D. 电阻
4. 某汽车尾灯“12V，60W”，则该尾灯正常工作的电流为____。()
A. 0.05A B. 0.5A C. 5A D. 50A
5. 1 度电可供 220 V/40 W 的灯泡正常发光____。()
A. 20h B. 40h C. 45h D. 25h
6. 电源电动势是 2 V，内电阻是 0.1Ω ，当外电路断路时，电路中的电流和端电压分别是____。()
A. 0, 2V B. 20 A, 2V C. 20A, 0 D. 0, 0
7. 电源的电动势为 4.5V，内电阻为 0.50Ω ，外电路接一个 4.0Ω 的电阻，这时电源两端的电压为____。()
A. 5.0V B. 4.5V C. 4.0V D. 3.5V
8. 电源电动势为 ε ，内阻为 r ，向可变电阻 R 供电，关于路端电压 U ，下列说法中正确的是____。()
A. 因为电源电动势不变，所以路端电压也不变
B. 因为 $U = IR$ ，所以当 R 增大时，路端电压也增大
C. 因为 $U = IR$ ，所以当 I 增大时，路端电压也增大
D. 因为 $U = \varepsilon - Ir$ ，所以当 I 增大时，路端电压下降
9. 照明供电线路的路端电压基本上是保持不变的，可是在晚上七、八点钟用电高峰时开灯，电灯比深夜时要显得暗些，这是因为此时____。()
A. 总电阻比深夜时大，干路电流小，每盏灯分到的电压就小
B. 总电阻比深夜时大，干路电流小，每一支路的电流就小

C. 总电阻比深夜时小, 干路电流大, 输电线上损失电压大

D. 干路电流一定, 支路比深夜多, 输电线上损失电压大

10. 下图中, 已知 $U_{co} = 3V$, $U_{cd} = 2V$, o 点为参考点, 点 d 的电位____。()



A. 0.5V

B. 1V

C. 2V

D. 3V

二、判断题

1. 电源是把其他形式的能量转变成电能的装置。()

2. 电压的正方向规定从低电位指向高电位。()

3. 电动势的方向规定从电源的负极指向正极。()

4. 电源电动势的大小由电源本身性质所决定, 与外电路无关。()

5. 汽车常用蓄电池的电动势只有 12V。()

6. 电压和电位都随参考点的变化而变化。()

7. 电功率 P 反映了电能做功的快慢。()

8. 两个额定电压相同的热电炉, $R_1 > R_2$, 因为 $P = I^2 R$, 所以电阻大的功率大。()

9. 全电路包括内电路和外电路两部分。()

10. 当电源的内阻为零时, 电源电动势的大小就等于电源端电压。()

11. 电压的大小可用电压表测量, 测量时, 电压表必须与被测电路串联。()

12. 电流的大小可用电流表测量, 测量时, 电流表必须与被测电路并联。()

13. 电路图是根据电气元件的实际位置 and 实际连线连接起来的。()

三、填空题

1. 习惯上规定_____电荷移动的方向为电流的方向, 因此, 电流的方向实际上与电子移动的方向_____, 电流的国际单位是_____。

2. $200\text{mA} = \underline{\hspace{1cm}} \text{A}$, $1.5\text{A} = \underline{\hspace{1cm}} \text{mA}$, $1\text{mA} = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{A} = \underline{\hspace{1cm}} \text{A}$ 。

3. 均匀导体的电阻与导体的长度成_____比, 与导体的横截面积成_____比, 与材料性质有关, 而且还与_____有关。

4. 电压是衡量_____做功能力的物理量, 电动势表示_____。

5. 电路中某点与_____的电压即为该点的电位, 若电路中 a、b 两点的电位分别为 V_a 、 V_b , 则 a、b 两点间的电压 $U_{ab} = \underline{\hspace{1cm}}$, $U_{ba} = \underline{\hspace{1cm}}$ 。

6. $5.2\text{kV} = \underline{\hspace{1cm}} \text{V}$, $610\text{mV} = \underline{\hspace{1cm}} \text{V}$, $1\text{mV} = \underline{\hspace{1cm}} \mu\text{V} = \underline{\hspace{1cm}} \text{V}$ 。

7. 一个电池和一个电阻组成了最简单的闭合回路, 当负载电阻的阻值增加到原来的 3 倍时, 电流变为原来的一半, 则原来内、外电阻的阻值比为_____。

8. 电流在_____所做的功称为电功率。

9. 电流做功的过程, 实际上是_____转化为_____的过程。

10. 某工厂宿舍已装有 20 盏功率为 40W 的白炽灯, 所用的总熔丝的额定电流为 12A,

为使灯泡正常发光，最多再能装功率为 60W 的白炽_____盏。

11. 欧姆定律包括_____和_____两部分。

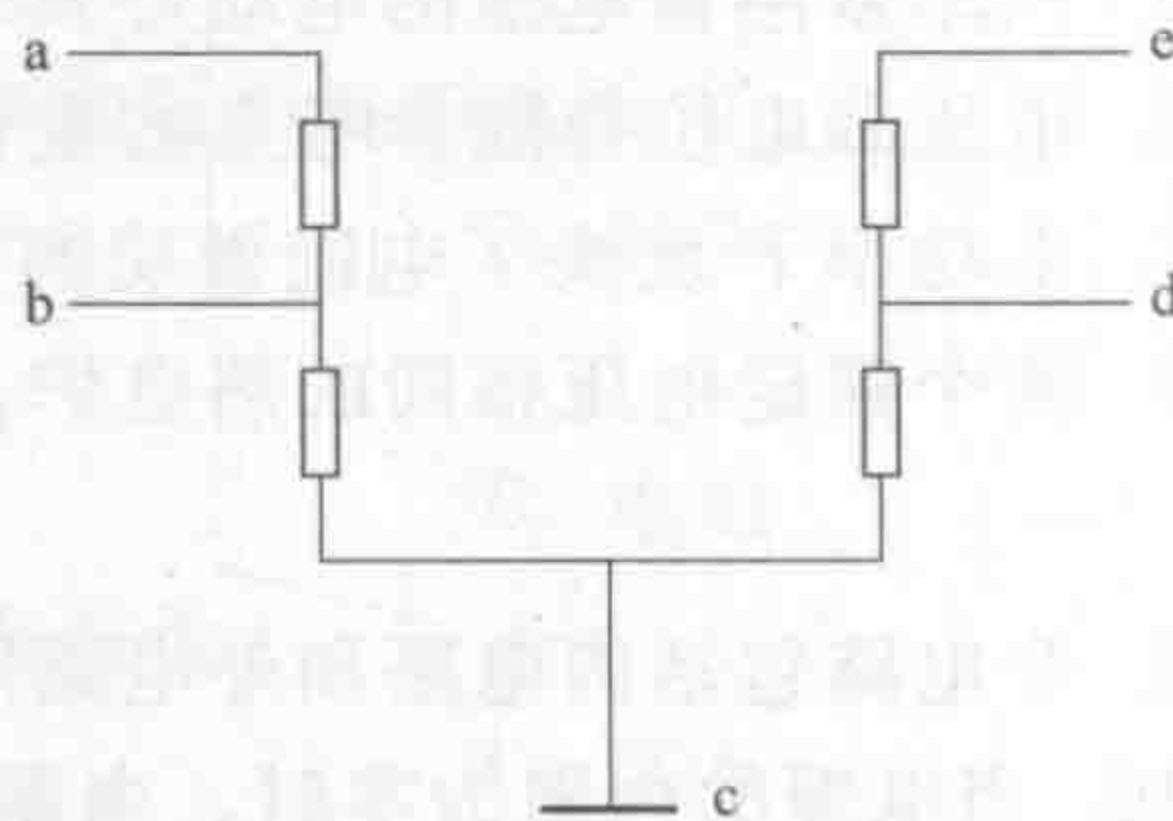
四、简答题

1. 电路主要由哪些部分组成？它们的主要功能是什么？

2. 简述电压、电位、电动势的区别。

五、计算题

1. 下图中，当选 c 点为参考点时，已知： $V_a = -6V$ ， $V_b = -3V$ ， $V_d = -2V$ ， $V_e = -4V$ 。求 U_{ab} 、 U_{cd} 各是多少？若选 d 点为参考点，则各点电位各是多少？



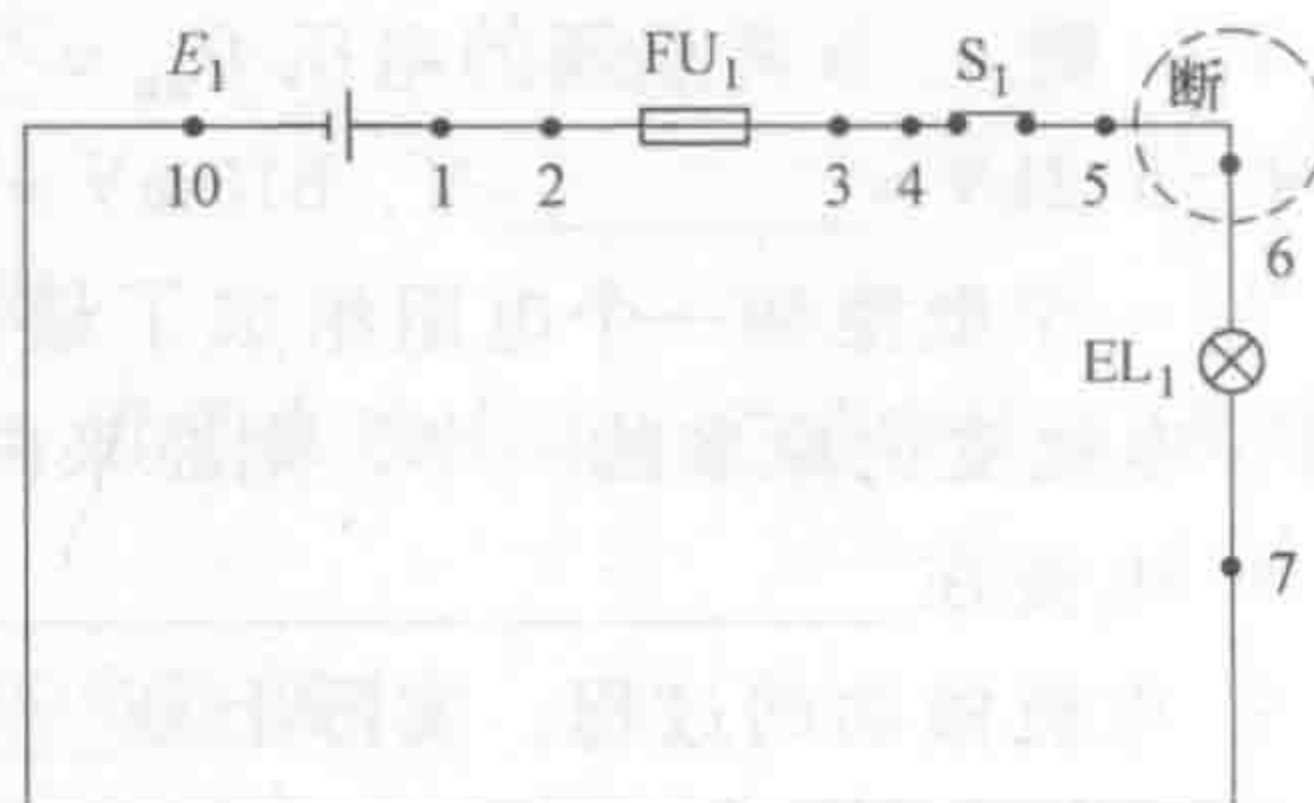
2. 有一电源电动势 $E = 3V$ ，内阻 $r = 0.4\Omega$ ，外接负载电阻 $R = 9.6\Omega$ ，试求流经电路的电流、电源端电压、内压降和负载消耗功率。

六、分析题

1. 根据图示的故障点，分析以下测量点电位 ($E_1 = 12V$):

5 点电位 = _____；6 点电位 = _____；7 点电位 = _____；

2. 如果灯泡正常，但灯泡与座接触不良，6 点、7 点电位是多少？

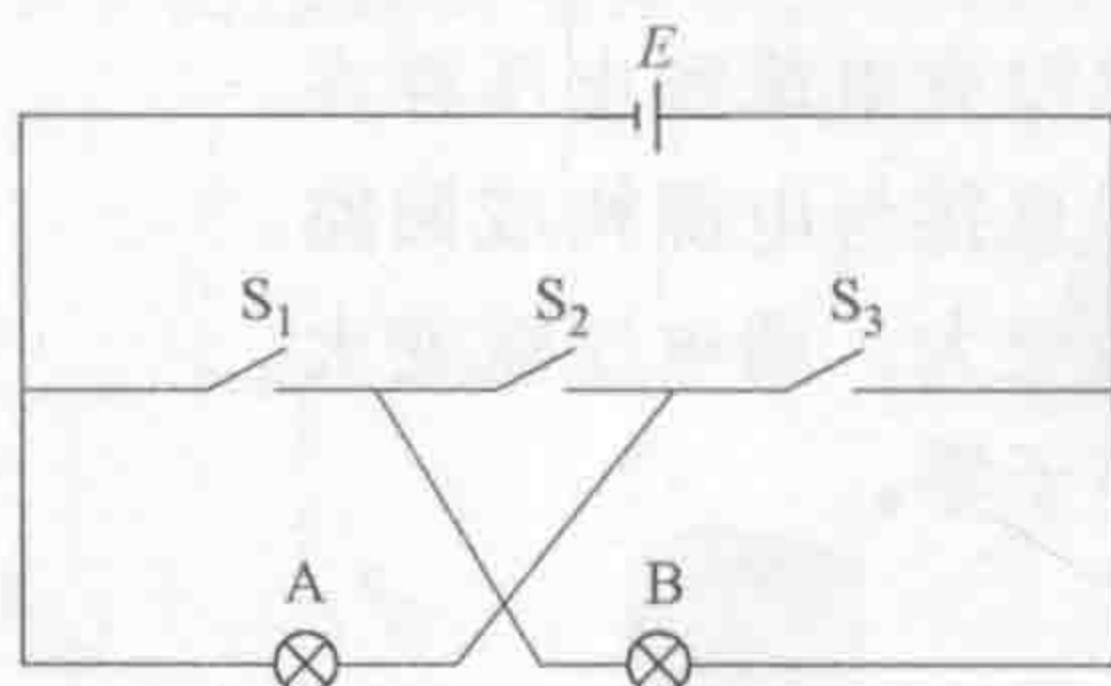




任务二 白炽灯并联电路连接与检测

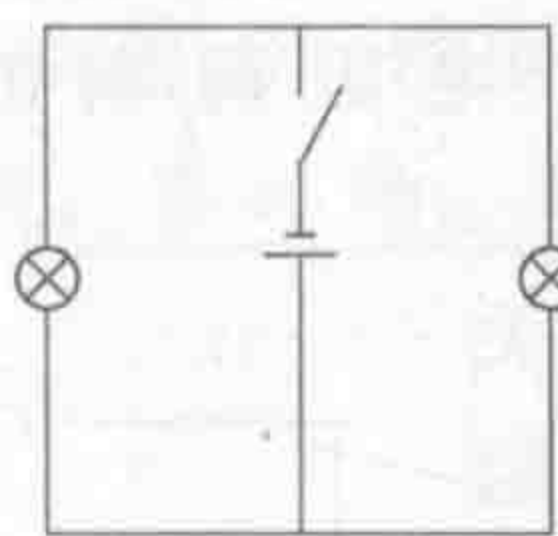
一、选择题

1. 如下图所示, 要使灯 A 和 B 并联, 则必须接通开关_____。()

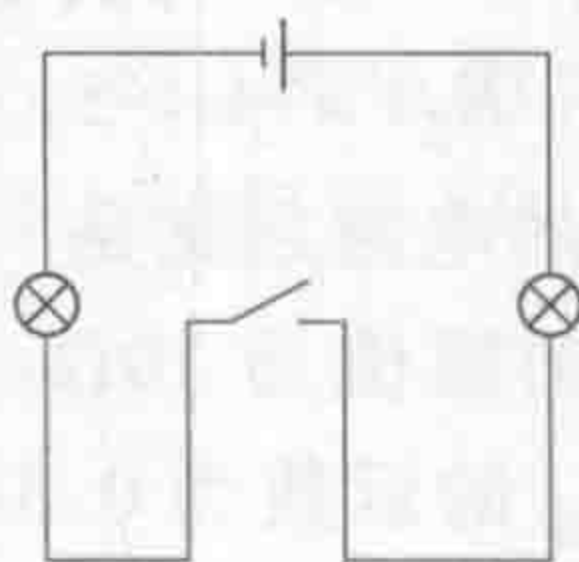


- A. S_1 和 S_2 B. S_2 和 S_3 C. S_1 和 S_3 D. S_1 、 S_2 和 S_3

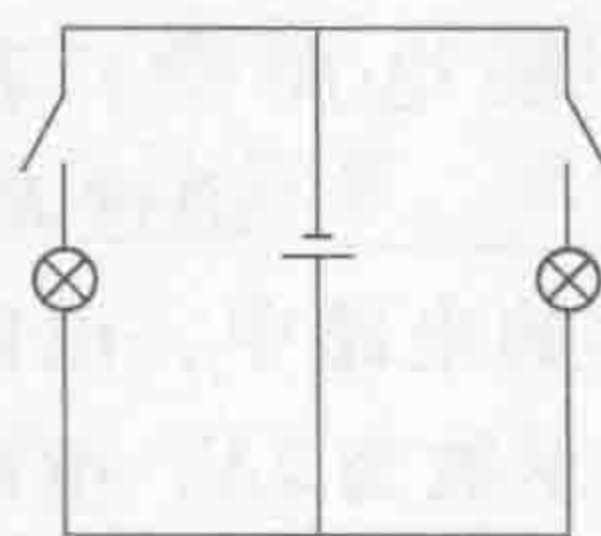
2. 下图中属于两灯并联的电路是_____。()



①



②



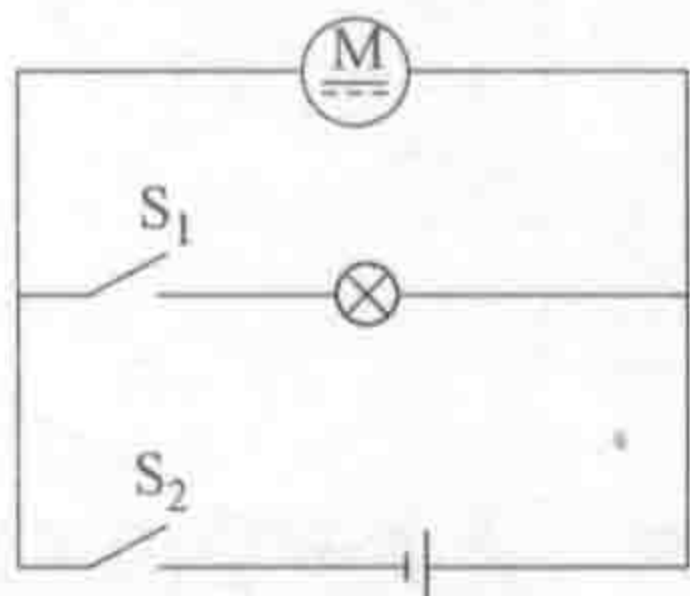
③

- A. ①和② B. ②和③ C. ①和③ D. ①、② 和③

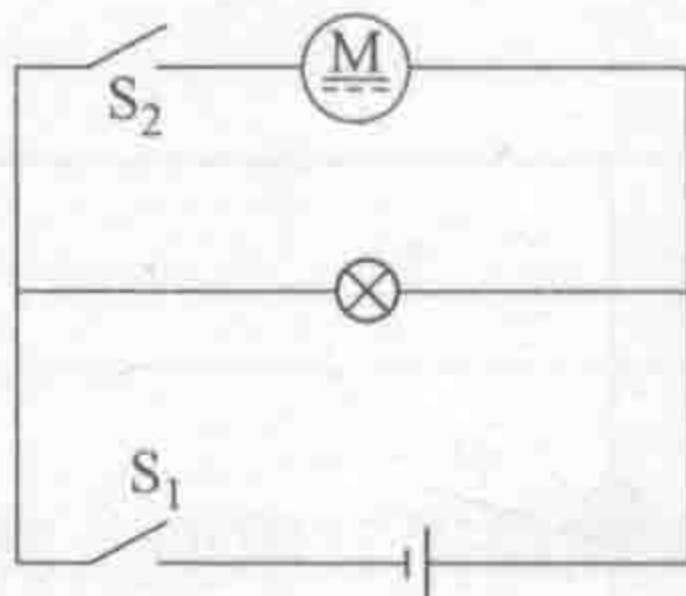
3. 现有三个电阻, 阻值分别为 20Ω 、 40Ω 和 60Ω , 若将它们并联起来, 则其总电阻为_____。()

- A. 小于 10Ω B. $10 \sim 20\Omega$
C. $20 \sim 30\Omega$ D. $30 \sim 40\Omega$

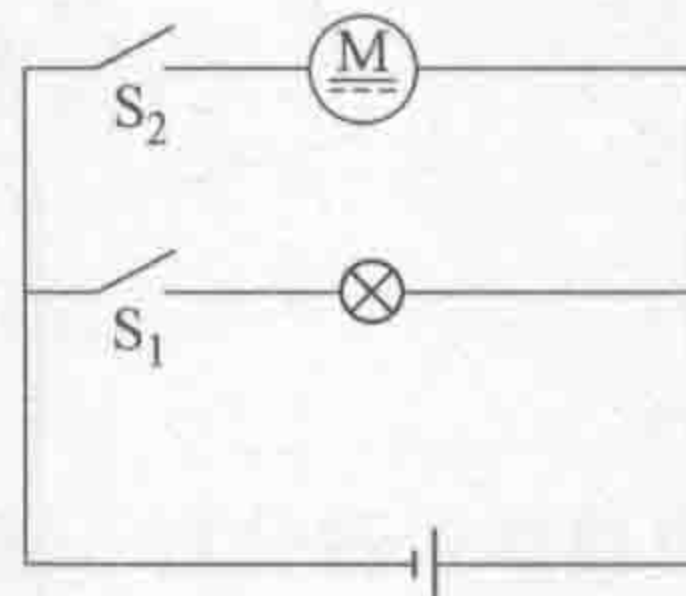
4. 某计算机键盘清洁器有两个开关, 开关 S_1 只控制照明用的小灯泡, 开关 S_2 只控制吸尘用的电动机 M, 在下图中 3 个电路中, 符合上述要求的是_____。()



①



②



③

- A. ① B. ② C. ③ D. ①、② 和③

5. 有如下器材: 电池组一个、开关一个、电灯泡两只, 要求这两只灯泡并联, 并用开关控制它们, 至少需要导线_____。()

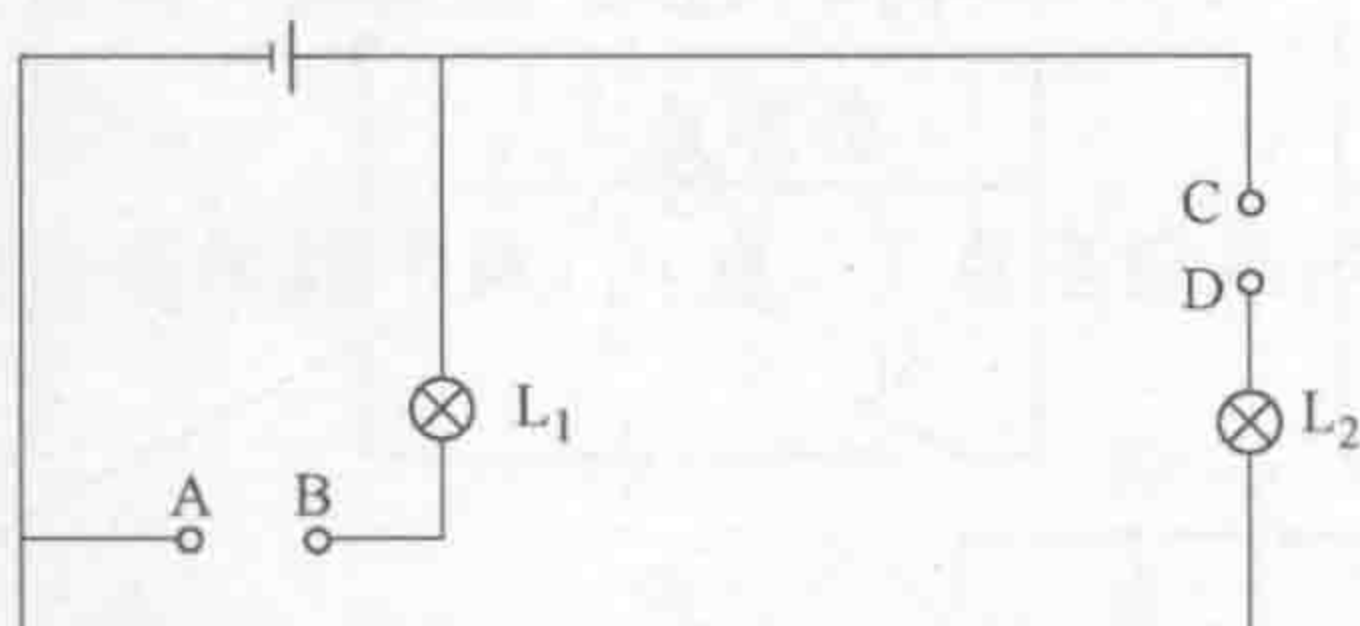
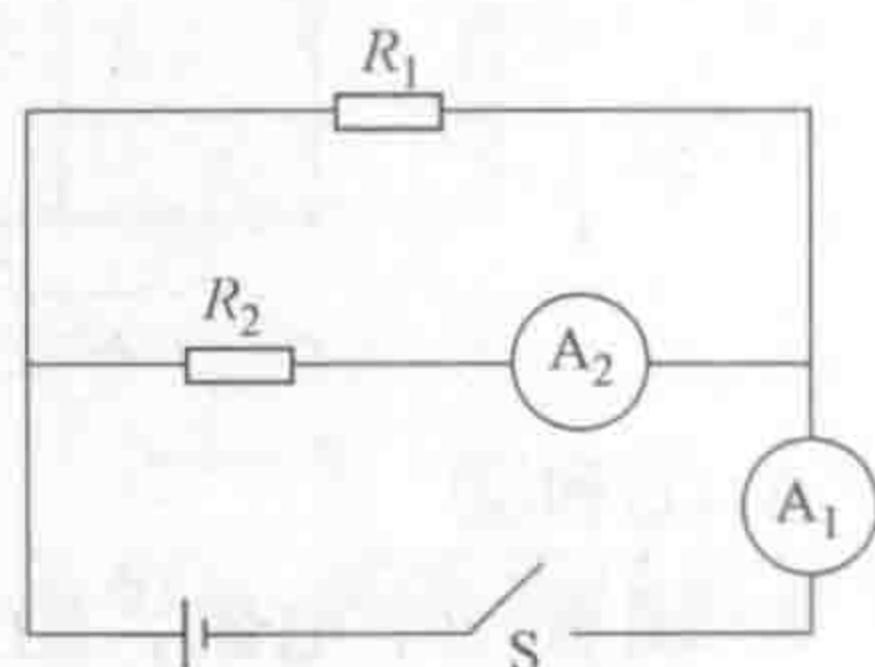
- A. 3 根 B. 4 根 C. 5 根 D. 6 根

二、判断题

1. 汽车电路中, 各用电器之间是相互并联的。 ()
2. 通过电阻的并联可以达到分流的目的, 电阻越大, 分流作用越显著。 ()
3. 家用电器一般采用并联的连接方法。 ()
4. 并联电路的干路上接一开关就能控制所有支路上用电器的工作情况。 ()
5. 电路处于短路状态时, 电路中仍有电流通过。 ()
6. 电路中, 当开关断开后就没有电流和电压存在。 ()
7. 短路是电流不经过用电器直接与电源构成回路。 ()
8. 在通路状态下, 负载电阻变大, 端电压就变大。 ()
9. 在短路状态下, 端电压等于零。 ()

三、填空题

1. 电路的状态包括_____、_____和_____。
2. 当我们连接电路时, 为了安全, 控制电路的开关应该处于_____状态。
3. 电阻并联后, 总电阻小于_____。
4. 在并联电路中, $R_1 = 10\Omega$ 和 $R_2 = 20\Omega$, 则该电路总电阻 $R =$ _____。
5. 在某并联电路中, 若 $R_1 : R_2 = 4 : 5$, 则两个电阻两端的电压比值是_____, 通过 R_1 、 R_2 的电流之比是_____。
6. 右图所示的电路中, 电阻 R_1 的阻值为 10Ω 。闭合开关 S, 电流表 A_1 的示数为 $2A$, 电流表 A_2 的示数为 $0.8A$, 则电阻 R_2 的阻值为_____ Ω 。
7. 甲乙两灯分别标有“ $12V, 5W$ ”和“ $12V, 6W$ ”字样, 小明做了一个实验, 把它们并联在 $12V$ 电路中, _____灯泡较亮, 电路消耗的总功率是_____。
8. 请留心观察过街道上的路灯, 当其中的任意一盏灯发生故障时, 其他的灯还能正常发亮, 由此可以断定这些路灯是_____联的。
9. 下图所示中, L_1 、 L_2 , 是两个相同的小灯泡, A、B、C、D 是四个接线柱, 若用导线将 AB 和 CD 分别连接起来, 则灯 L_1 、 L_2 是_____联的; 若用导线只将 AC 连接起来, 则会发生_____。



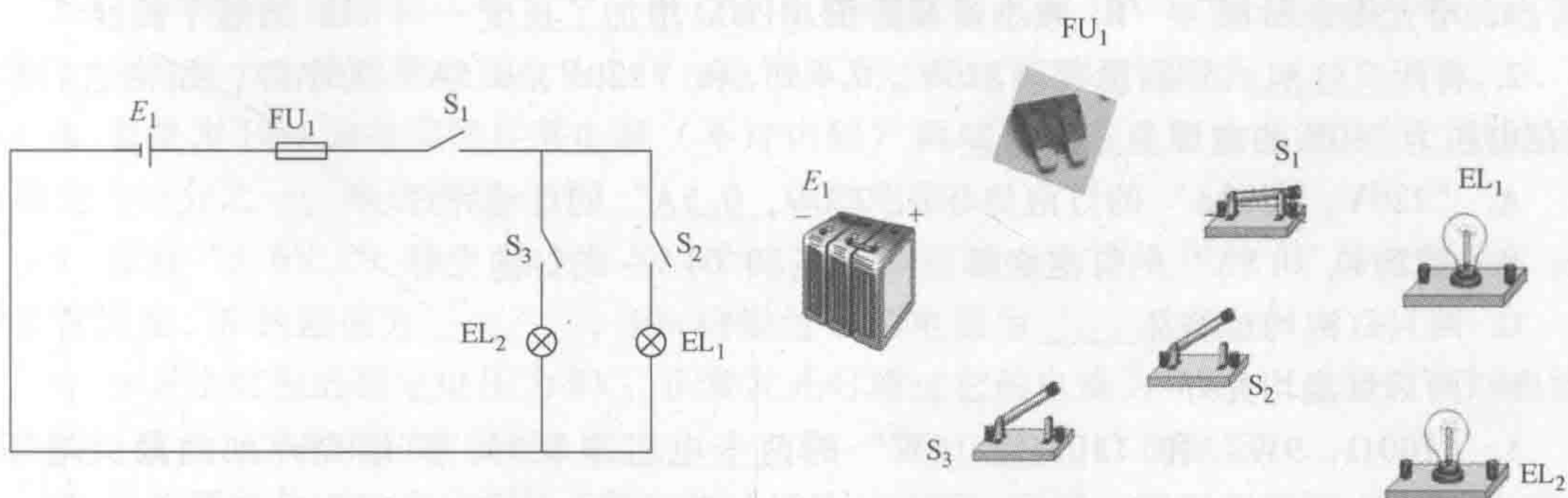
四、简答题

1. 简述短路、断路和通路的区别。

2. 简述并联电路的特点。

五、综合题

1. 用铅笔画线作导线，按照下图左边的电路图，把右图所示的实物连接起来。

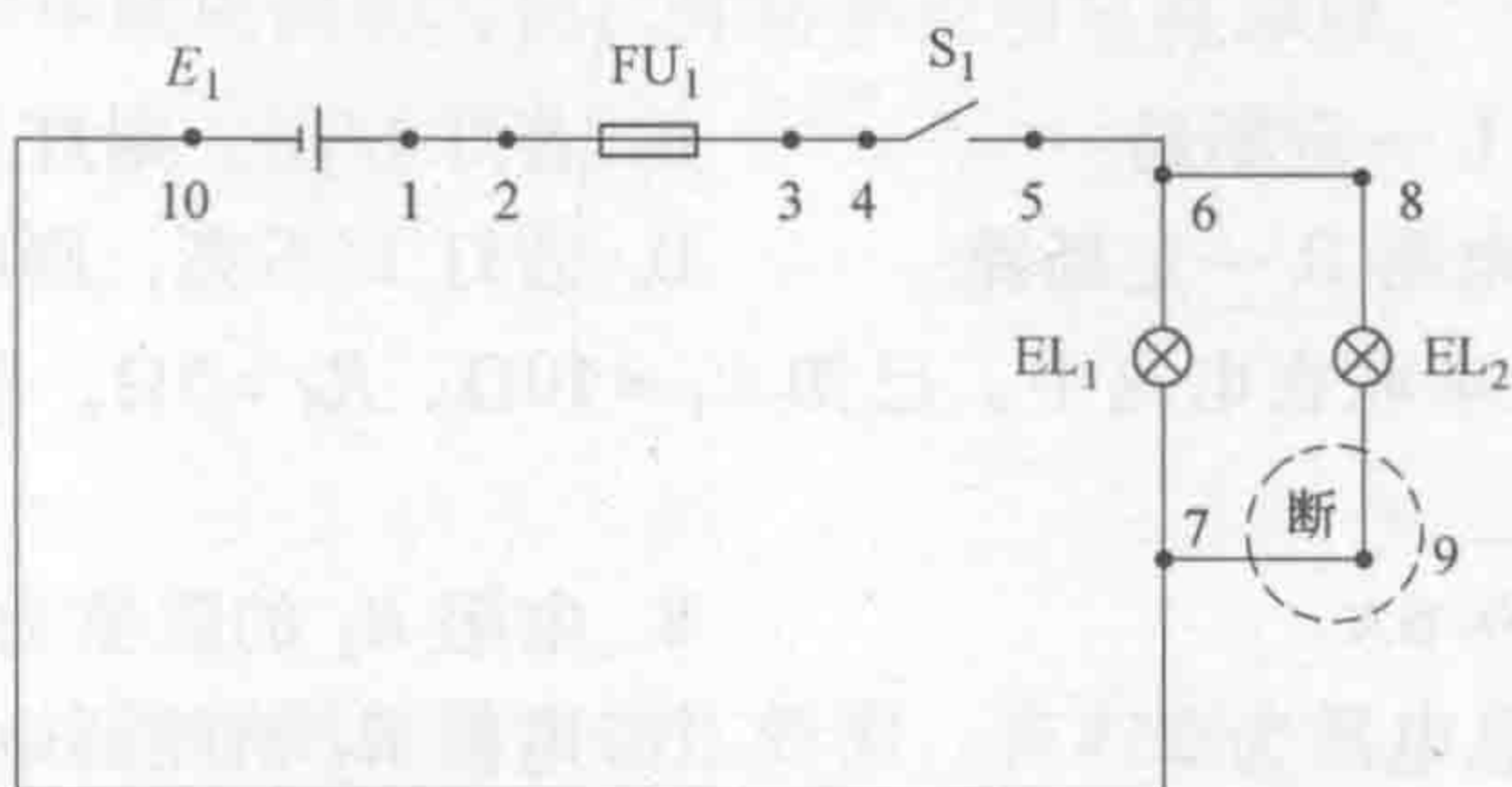


2. 上图中，如灯 EL_1 的电阻为 5Ω ， EL_2 的电阻为 4Ω ， S_3 断开、 S_1 和 S_2 合上时灯泡 EL_1 的功率为 $5W$ ，当 S_2 断、 S_1 和 S_3 合上时灯泡 EL_2 的功率为 $5.76W$ ，求 E_1 和 r 。

3. 根据下图，回答问题。

1) 根据下图中的故障点，分析以下测量点电位 ($E_1 = 12V$):

5 点电位 = _____; 6 点电位 = _____; 7 点电位 = _____; 8 点电位 = _____; 9 点电位 = _____;



2) 如果闭合开关 S_1 ，两灯都不亮，使用万用表测得如下数据，试分析该电路可能有的故障。

测量点	1	2	3	4	5	6	7	8	9
测量值	12V	12V	0V	0V	0V	0V	0V	0V	0V

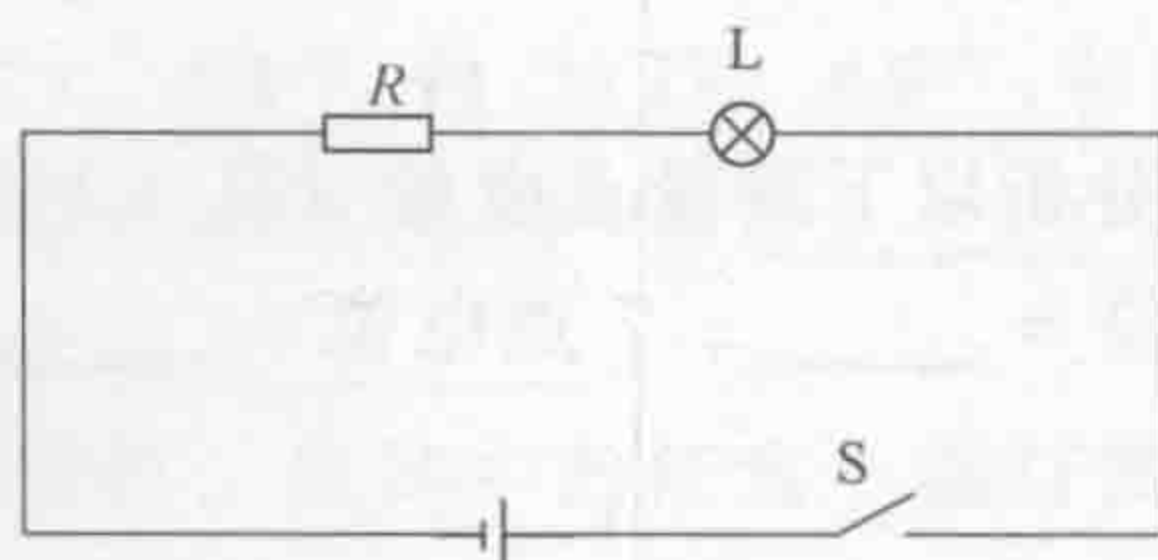
结果分析:



任务三 白炽灯串联电路连接与检测

一、选择题

1. 串联电路的总电阻比电路中任何一个电阻都大，因为串联的结果相当于____。
()
A. 增大横截面积 B. 减小横截面积 C. 增加了长度 D. 缩短了长度
2. 有两只灯泡，分别标有“220V, 0.4A”和“220V, 0.5A”的字样，如将它们串联接在电压为380V的电源上，则____。
()
A. “220V, 0.04A”的灯泡烧坏，“220V, 0.5A”的灯泡完好
B. “220V, 0.5A”的灯泡烧坏，“220V, 0.04A”的灯泡完好
C. 两只灯泡均被烧坏
D. 两只灯泡均完好
3. “100Ω, 9W”和“100Ω, 16W”的两个电阻串联时，两端允许加的最大电压是____。
()
A. 20V B. 40V C. 60V D. 80V
4. 下图中，闭合电键S，灯L亮，一段时间后灯L熄灭，若电路中只有一处故障，且只发生在灯L或电阻R上，现用一只规格相同且完好的灯L'替换灯L，正确的判断是____。
()



- A. 若灯L'亮，则灯L一定断路 B. 若灯L'亮，则灯L一定短路
- C. 若灯L'不亮，则电阻R一定断路 D. 若灯L'不亮，则电阻R一定短路
5. 电阻 R_1 、 R_2 、 R_3 串联在电路中。已知 $R_1 = 10\Omega$ 、 $R_3 = 5\Omega$ ， R_1 两端的电压为6V， R_2 两端的电压为12V，则____。
()
A. 电路中的电流为0.6A B. 电阻 R_2 的阻值为30Ω
C. 三只电阻两端的总电压为25V D. 电阻 R_3 消耗的电功率为3.6W

二、判断题

1. 通过电阻的串联可以达到分压的目的，电阻越大，分压作用越显著。
()
2. 汽车的两个前照灯总是同时亮，同时灭，因此这两个前照灯是串联连接的。
()
3. 马路上的路灯排成一排布置，所以它们的连接方式是串联连接方式。
()
4. 小彩色灯泡接成一串，通电后发光，拿起一只灯泡其余均同时熄灭，这些灯泡是串联连接的。
()
5. 两个灯泡串联，因为电阻是对电流的阻碍，所以电阻大的那个灯泡通过的电流小，而电阻小的那个灯泡通过的电流大。
()

6. 电源 E_1 、可变电阻 R_1 、开关和若干导线，把它们串接成电路，逐渐增大 R_1 ，并用万用表测 R_1 端电压，则端电压随着 R_1 的增大而减小。()

三、填空题

1. 在串联电路中， $R_1 = 20\Omega$ ， $R_2 = 30\Omega$ 和 $R_3 = 50\Omega$ ，则该电路总电阻 $R =$ _____。

2. 在串联电路中，若 $R_1 : R_2 = 2 : 3$ ，则两个电阻两端的电压比值是 _____，通过 $R_1 : R_2$ 的电流比值是 _____。

3. 一个 4Ω 的电阻和一个 _____ Ω 的电阻串联后接到 12V 电源上，电路中的电流为 1.2A；若将这个电路两端电压改为 24V，电流不变，则电路的总电阻为 _____ Ω 。

4. 阻值为 10Ω 的电阻接在某电源（不计内阻）两端，通过电阻的电流为 I ，欲使电路电流变为三分之一，则应串联一个 _____ Ω 的电阻。

5. 标有“3.6V，0.3A”的小灯与一个电阻串联后接入电源电压为 6V 的电路中，正好能正常发光， R 的阻值为 _____，10s 内通过 R 的电量为 _____ C。

6. 一只小灯泡的额定电压为 8V，正常发光时通过它的电流为 0.4A，现将该小灯泡接在 12V 的电源上，为使其正常发光，应 _____ 联一个 _____ Ω 的电阻。

7. 甲乙两灯分别标有“6V，6W”和“12V，12W”字样，把它们串联在 12V 电路中，灯泡 _____ 较亮，电路消耗的总功率是 _____。

8. 电视机、收音机、复读机上的“音量 Volume”按钮，能够控制声音的响度，它的实质是一个 _____，串联在电路中以控制电流大小。

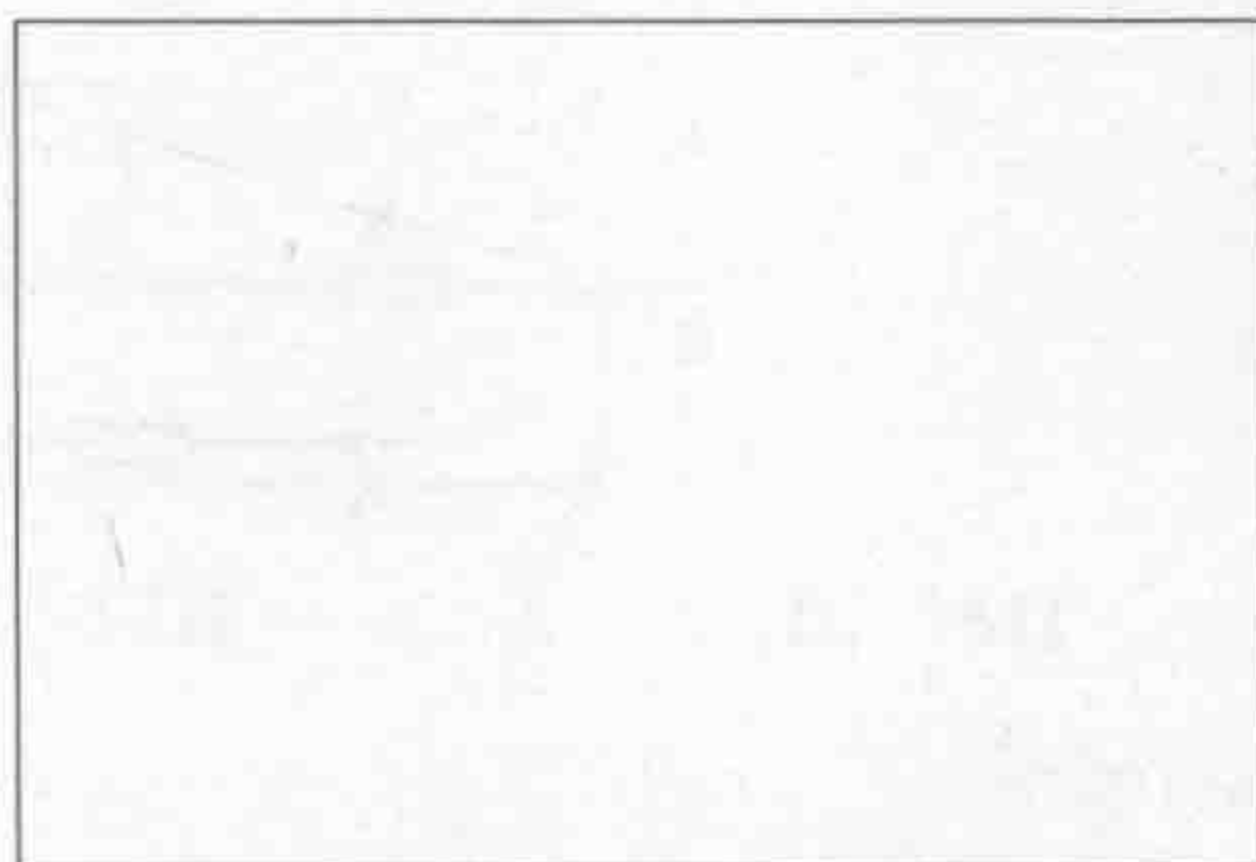
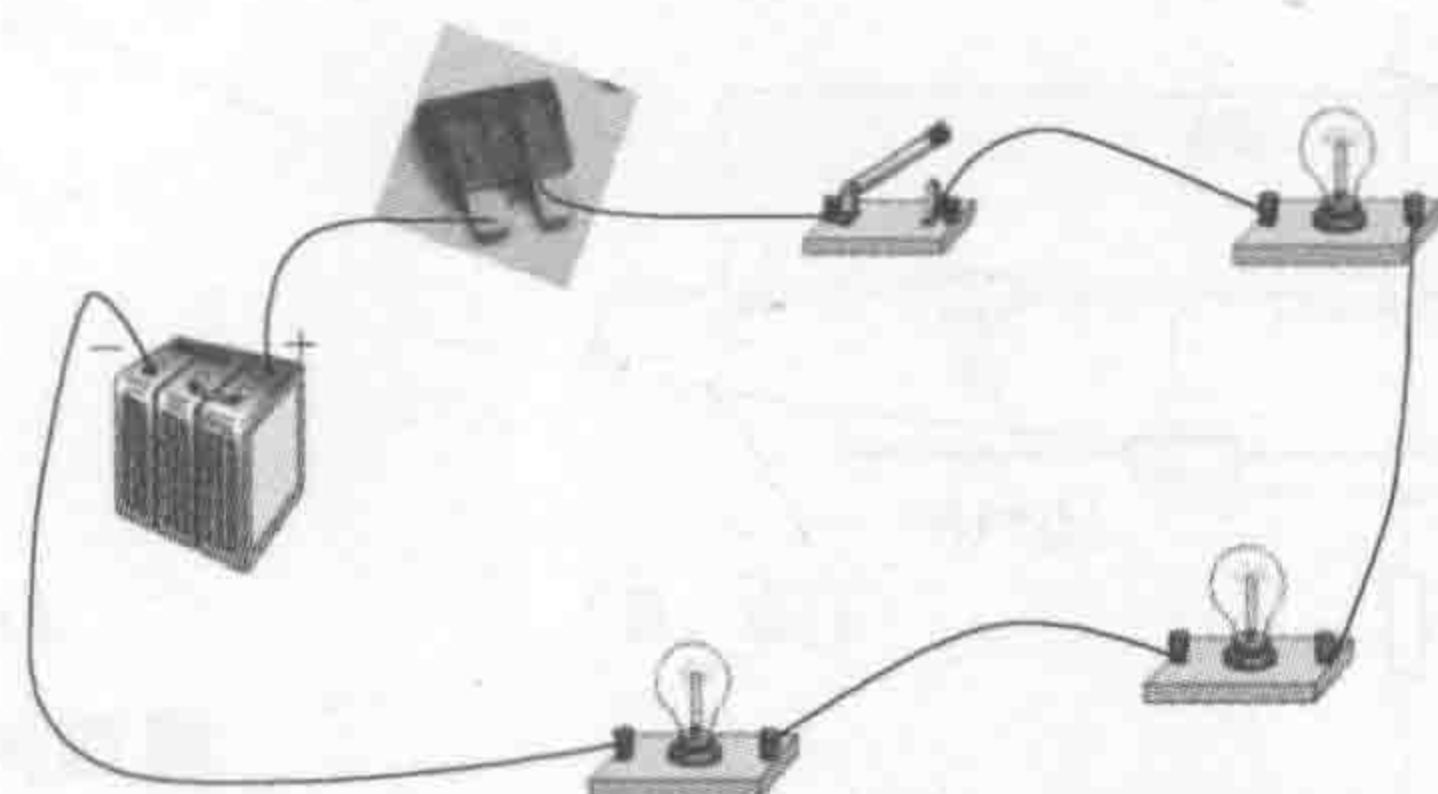
四、简答题

1. 简述串联电路的特点。

2. 列举一例生活中串联电路的实例，并简单说明电路原理。

五、综合题

1. 实物画电路图，按照下图所示实物连线图，在右侧方框中画出相应的电路图。



2. 有两个灯泡串联在电路中，电源电压是 24V，灯泡 L_1 两端的电压为 15V，灯泡 L_2 的电阻为 18Ω ，求：1) 灯泡 L_2 两端的电压。2) 电路中的电流。3) 灯泡 L_1 的电阻。4) 该电路的总电阻。

3. 根据图示，假设 FU_1 烧断，试分析各点电位 ($E_1 = 12V$)：

1 点电位 = _____；

2 点电位 = _____；

3 点电位 = _____；

4 点电位 = _____；

5 点电位 = _____；

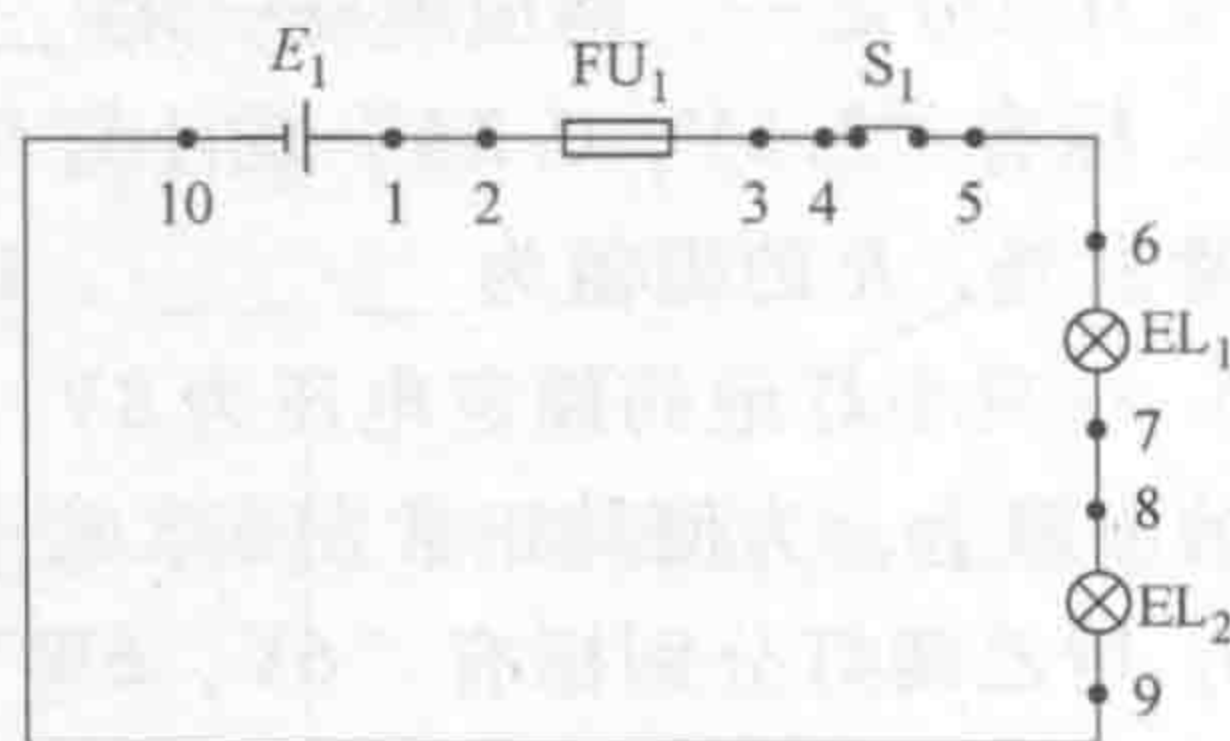
6 点电位 = _____；

7 点电位 = _____；

8 点电位 = _____；

9 点电位 = _____；

10 点电位 = _____。



任务四 白炽灯混联电路连接与检测

一、选择题

1. 某同学安装电路时，想用一个开关同时控制两盏电灯的发光和熄灭，下列各种设计方法中正确的是_____。()

A. 只能将两盏灯并联

B. 只能将两盏灯串联

C. 两盏灯可以是串联，也可以是并联

D. 以上说法都不正确

2. 几盏灯接入同一电路中，其中一盏灯的灯丝断了不亮，其余几盏灯仍然发光，则_____。()

A. 坏的灯与其余的灯是串联连接

B. 坏的灯与其余的灯是并联连接

C. 其余的灯是串联连接

D. 其余的灯是并联连接

3. 如下图所示，根据基尔霍夫第一定律，则 I_1 为_____。()

