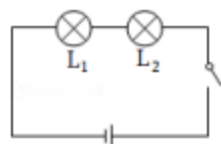


第十三章《电路初探》单元测试卷

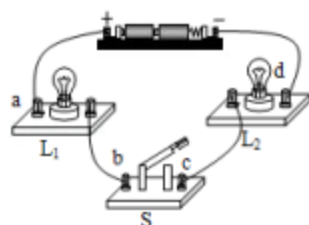
第I卷 选择题

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

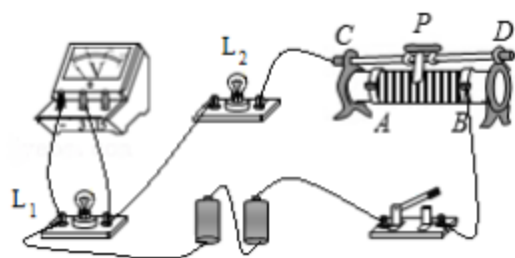
1. 如图所示的电路中，当开关 S 闭合时，灯 L_1 、 L_2 均不亮。某一同学用一根导线去查找电路的故障。他将导线先并联在 L_1 两端时，发现 L_2 亮，灯 L_1 不亮，由此判断（ ）



- A. 灯 L_1 断路 B. 灯 L_1 短路 C. 灯 L_2 断路 D. 灯 L_2 短路
2. 在连接电路的过程中，下列哪个步骤是不必要的（ ）
- A. 开关应是断开的
- B. 连接电路时，一定要从电源正极出发，直至电源负极
- C. 为保证各连接点接触良好，要拧紧各接线柱
- D. 连接完毕后，要仔细检查电路连接是否正确，不允许发生短路
3. 小明正确连接如图所示的电路，闭合开关 S，发现灯 L_1 不发光，灯 L_2 发光。由此判定电路可能是（ ）

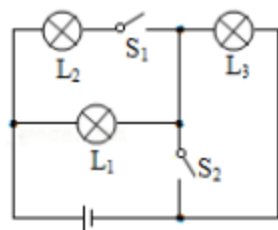


- A. 灯 L_1 短路 B. 灯 L_2 短路 C. 灯 L_1 断路 D. 灯 L_2 断路
4. 要用电压表来测量灯 L_1 两端电压，下列四幅图中接法正确的是（ ）
- A.
- B.
- C.
- D.
5. 小华在实验操作中连接了如图所示的电路，闭合开关，发现灯泡 L_1 亮、 L_2 不亮，调节变阻器滑片 P，灯泡 L_1 的亮度发生变化，但灯泡 L_2 始终不亮。出现这一现象的原因可能是（ ）



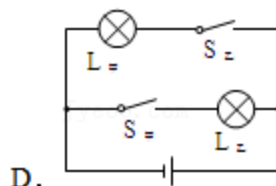
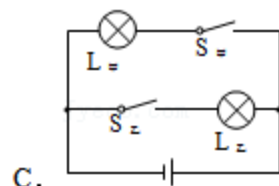
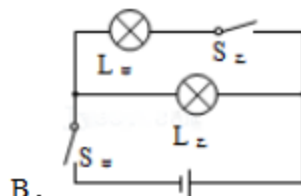
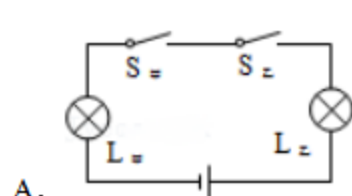
- A. 灯泡 L_2 灯丝断了 B. 灯泡 L_2 的灯座上两接线柱直接相连
C. 滑动变阻器接触不良 D. 滑动变阻器短路了

6. 如图所示的电路中, 当开关 S_1 、 S_2 断开或闭合时, 下列关于三灯连接的情况正确的是 ()

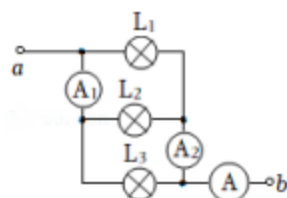


- A. S_1 、 S_2 闭合, L_1 、 L_2 并联 B. S_1 、 S_2 断开, L_1 、 L_3 并联
C. S_1 断开, S_2 闭合, L_1 、 L_2 串联 D. S_1 断开, S_2 闭合, L_1 、 L_2 并联

7. 击剑比赛中, 当甲方运动员的剑击中乙方的导电服时 (相当于图中“ $S_{甲}$ ”闭合), 乙方指示灯 $L_{乙}$ 亮; 当乙方运动员的剑击中甲方的导电服时 (相当于图中“ $S_{乙}$ ”闭合), 甲方指示灯 $L_{甲}$ 亮。在图所示的四个电路中, 可能实现上述功能的是 ()

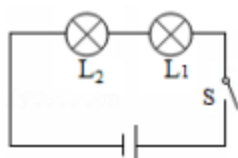


8. 如图所示电路, a 、 b 分别接电源的正、负极, A_1 的示数为 $1A$, A_2 的示数为 $1.2A$, A_3 的示数为 $1.8A$, 则通过灯 L_3 的电流为 ()



- A. $1A$ B. $0.6A$ C. $1.2A$ D. $0.2A$

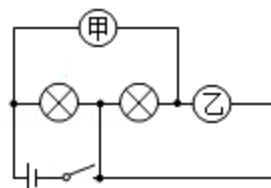
9. 如图所示, 在做“连接串联电路”的实验中, 小宇同学闭合开关 S 后发现灯泡 L_1 比 L_2 亮, 则 ()



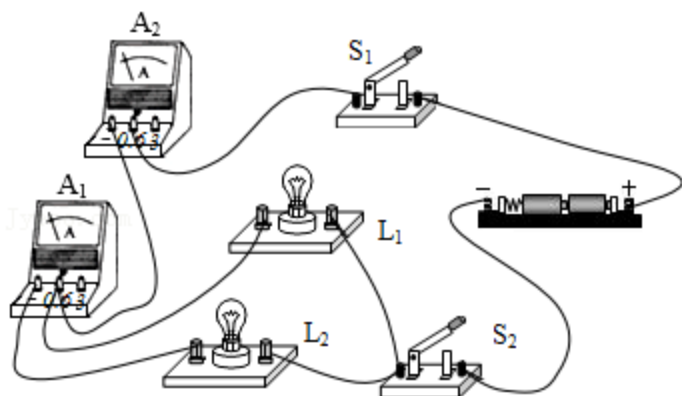
- A. 通过 L_1 的电流大 B. 通过 L_2 的电流大
C. 通过两灯的电流一样大 D. 无法判断两灯的电流大小

10. 如图所示电路中，甲、乙两处分别接入电流表或电压表，当开关闭合后，为使两灯均能发光，则（ ）

- A. 甲接入电流表，乙接入电压表
B. 甲、乙均接入电流表
C. 甲、乙均接入电压表
D. 甲接入电压表，乙接入电流表



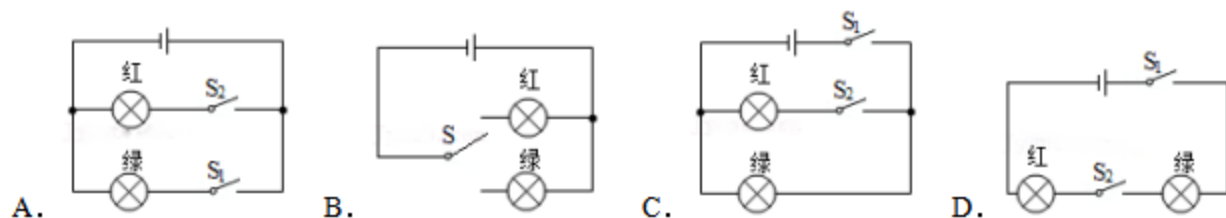
11. 如图的实物电路中，当开关 S_1 、 S_2 闭合时， A_1 电流表的示数为 $0.2A$ ， A_2 电流表的示数为 $0.5A$ ，则下列判断正确的是（ ）



- A. 通过灯 L_1 的电流为 $0.5A$ B. 通过灯 L_1 的电流为 $0.3A$
C. 通过灯 L_2 的电流为 $0.7A$ D. 通过灯 L_2 的电流为 $0.3A$

12. 如图是车位引导灯，在车位上方安装有超声波车位探测器，当没有车辆停在车位时，超声波探测器的信号（相当于开关）控制绿灯亮，有车辆停在车位时，超声波探测器的信号控制红灯亮，红灯和绿灯不能同时亮，下列电路设计符合要求的是（ ）

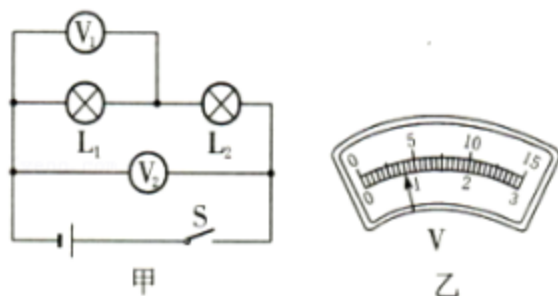




第II卷 非选择题

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 28 分）

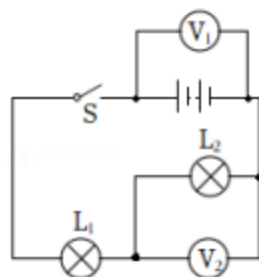
13. 如图甲所示的电路，闭合开关后两灯都能发光，并且两块电压表的指针所指的位置如图乙所示，则 L_1 两端的电压是 _____ V， L_2 两端的电压是 _____ V。



14. 如图所示为人们所喜爱的电动自行车，它具有轻便、节能、环保等特点，只要将车钥匙插入锁孔并顺时针旋转一下，车子就通电了。车钥匙的作用相当于电路中的 _____，给电动车充电时，蓄电池相当于电路中的 _____，将电能转化为 _____ 储存起来。

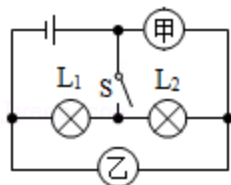


15. 如图所示的电路，S 合上后，电压表 V_1 的示数是 6V， V_2 的示数是 3.8V，那么电灯 L_1 两端的电压是 _____ V，灯 L_2 两端的电压是 _____ V。



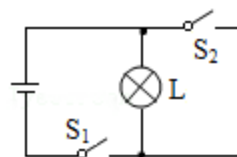
16. 家里有电视、冰箱、电灯、小彩灯等家用电器，则电灯与控制它的开关是 _____，电视机与冰箱是 _____。（均填“串联”或“并联”）
17. 如图所示，当开关 S 闭合后，要使灯 L_1 、 L_2 并联，甲表是 _____、乙表是 _____。（选填“电流表”或“电压表”）。若甲、乙两个表调换位置，闭合开关 S 后，仍能继续发光的灯是 _____，另一

只灯不能发光的原因是_____。

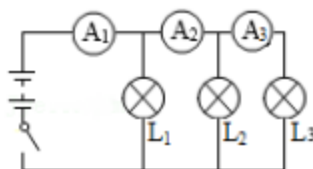


18. 在如图所示的电路中，

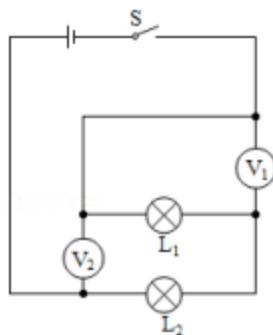
- (1) 当 S_1 、 S_2 都断开时，称为_____路；
- (2) 当 S_1 、 S_2 都闭合时，称为_____路；
- (3) 当 S_1 闭合、 S_2 断开时，称为_____路。



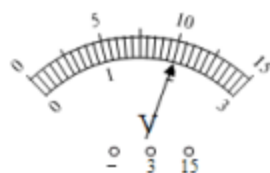
19. 如图所示，电流表 A_1 、 A_2 和 A_3 的示数分别为 $1.2A$ 、 $0.8A$ 和 $0.3A$ ；那么通过 L_1 的电流强度为_____A， L_2 中的电流强度为_____A， L_3 中的电流强度为_____A。



20. 如图甲所示，当闭合开关 S ，电器正常工作，电压表 V_1 、 V_2 的指针位置完全一样，如图乙所示，则 L_1 两端电压为 _____V， L_2 两端电压为 _____V。



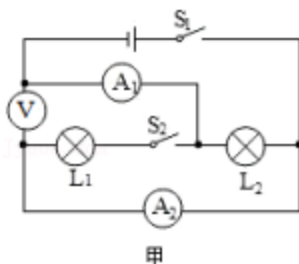
甲



乙

21. 如图甲所示，仅闭合开关 S_1 ，电压表示数如图乙；闭合 S_1 、 S_2 ，两电流表的指针均如图丙所示。

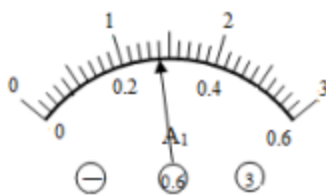
当 S_1 、 S_2 都闭合时，两灯 _____联，通过 L_1 的电流为 _____A，灯 L_1 两端的电压为 _____V；当仅闭合 S_1 时，电流表 A_1 的示数为 _____A。



甲



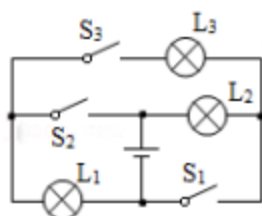
乙



丙

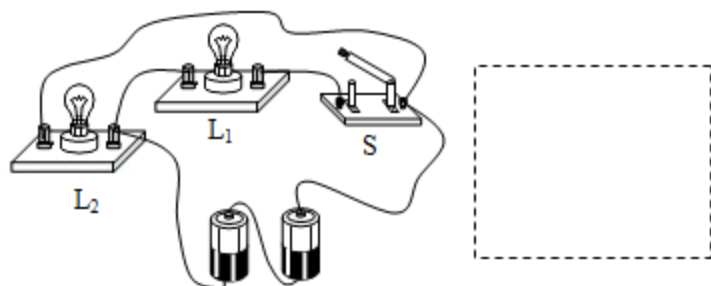
22. 如图所示为小亮设计的电路图，闭合开关_____时， L_1 、 L_2 和 L_3 组成串联电路；闭合开关_____时，

L_1 和 L_2 组成并联电路。如果要使灯 L_2 亮、灯 L_1 、 L_3 不亮，则应将闭合开关_____。

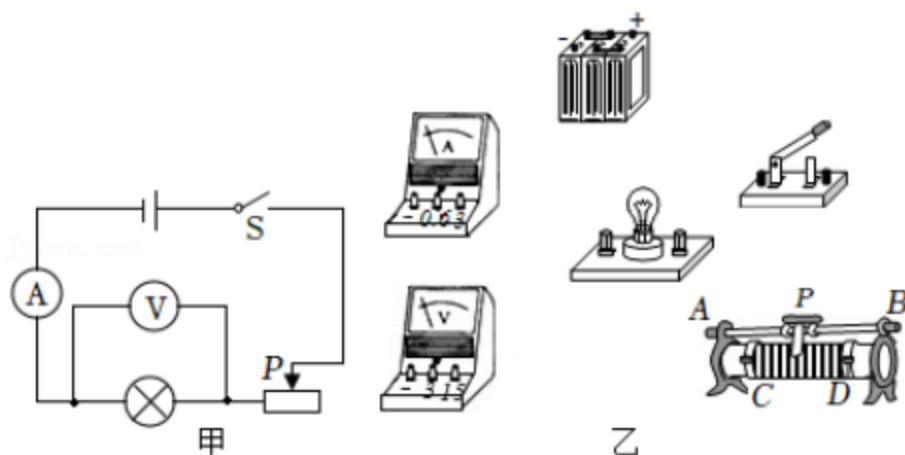


三. 解答题 (本题共 9 小题, 共 48 分)

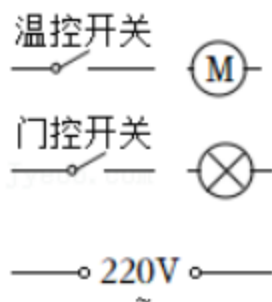
23. (3 分) 如图所示, 根据实物图, 画电路图。



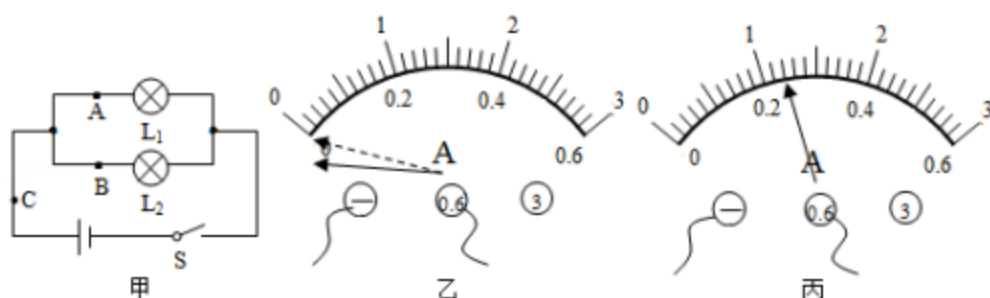
24. (3 分) 如图甲所示为测量小灯泡电功率的实验电路图, 小灯泡额定电压 $3.8V$, 请用笔画线代替导线, 将图乙中的实物连接起来。



25. (3 分) 电冰箱的压缩机和冷藏室内照明小灯泡工作时互不影响, 压缩机由温控开关控制, 灯泡由门控开关控制, 请在图中用笔画线连接好电冰箱的工作电路图。



26. (6 分) 小明在探究并联电路电流规律的实验中, 如图甲是实验的电路图。



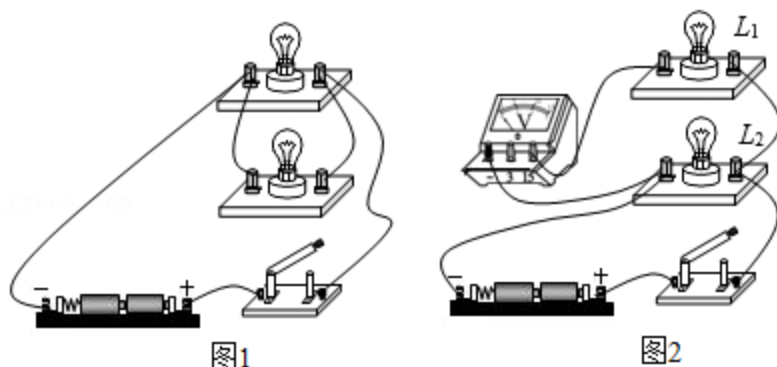
(1) 在按实验的电路图连接实物电路时，开关 S 应处于 _____ 状态；开始实验时，他先将电流表接 A 处，闭合开关 S 后，观察到灯 L_2 发光，但灯 L_1 不发光，电流表的示数为零，电路可能存在的故障是：_____；

(2) 他在测量 B 处的电流时，发现电流表的指针偏转如图乙所示，原因是 _____
_____；在排除故障后，电流表的示数如图丙所示，则电流表的示数为 _____ A ；

(3) 在解决了以上问题后，将电流表分别接入 A 、 B 、 C 三点处，闭合开关，分别测出干路和支路电流记录在表格中。依据实验数据初步得到结论 _____
_____。为使结论更具有普遍性，接下来应该采取的操作是 _____。

电流表的测量对象	电流表的示数 I/A
L_1 所在的支路	0.30
L_2 所在的支路	0.20
干路	0.50

27. (3 分) 在“探究并联电路的电压特点”的实验中，小萌同学选用“ $2.5V\ 0.3A$ ”和“ $3.8V\ 0.3A$ ”两个小灯泡组成了如图 1 所示的并联电路，然后用一个电压表分别测量两只灯泡和电源两端的电压。

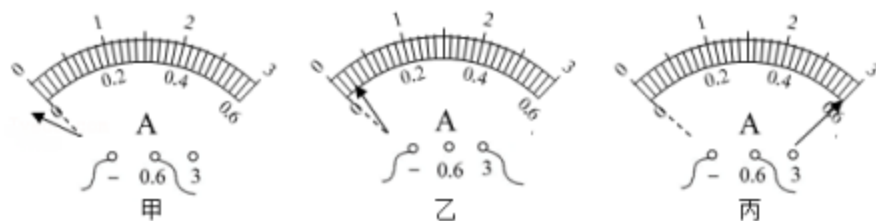


(1) 当小萌将电压表以如图 2 所示的方式接入电路，闭合开关后，会出现的情况是 _____
A. 电压表无示数 B. L_1 不亮、 L_2 亮 C. L_1 亮、 L_2 不亮 D. L_1 、 L_2 都不亮

(2) 小萌排除故障继续进行实验，电压表的量程应选择 0 —_____ V ；

(3) 小萌在得到一组实验数据后，为了使实验结论更具有普遍性，可以通过改变 _____
_____，对电源、灯泡两端电压进行多次测量。

28. (3分) 甲、乙、丙三位同学在做“用电流表测电流”的分组实验中，闭合开关前，他们的电流表指针均指在零刻度处。当闭合开关试触时，发现电流表指针摆动分别出现了如图甲、乙、丙所示的三种情况。请分析他们在电流表的使用上分别存在什么问题，并写在下面的横线上。



甲同学的问题：_____；

乙同学的问题：_____；

丙同学的问题：_____。

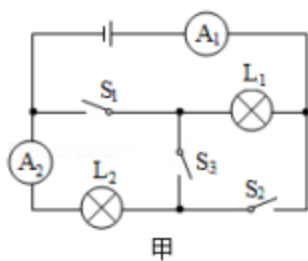
29. (10分) 如图甲所示的电路中，电源电压为 $3V$ ，当开关 S 闭合时，灯泡 L_1 、 L_2 正常发光。电流表 A_1 、 A_2 的示数分别如图乙、丙所示，问：

- (1) 灯泡 L_1 、 L_2 两端的电压分别是多少？
- (2) 通过灯泡 L_1 、 L_2 的电流分别是多少？
- (3) 若灯泡 L_1 的灯丝烧断，电流表 A_1 、 A_2 的示数分别是多少？



30. (10分) 认真观察图，分析并解答下面的问题：

- (1) 当只闭合 S_3 时，若电流表 A_1 的示数为 $0.1A$ ，则通过 L_1 的电流是多少？
- (2) 如果只闭合 S_1 、 S_2 ，此时电流表 A_2 示数如图乙所示，其示数为多少？
- (3) 若只闭合 S_1 、 S_2 ，电流表 A_1 的示数为 $0.5A$ ，则通过 L_1 的电流是多少？



31. 在图所示的电路中，当 S_1 闭合， S_2 、 S_3 断开时，电压表的示数为 $6V$ 。当 S_1 、 S_3 断开， S_2 闭合时，电压表的示数为 $3V$ 。求：
- (1) 电源电压是多少？
 - (2) 当 S_1 、 S_3 闭合， S_2 断开时，电压表的示数为多少？灯泡 L_2 两端电压是多少？（图中电压表流入电流方向相反时，电压表能照常读数）

参考答案

一、选择题（本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1、A

【解答】解：闭合开关时两灯均不亮，说明电路中应有断路存在，或是两灯均短路；用导线先并联在 L_1 两端时，发现 L_2 亮，灯 L_1 不亮，说明这时电路已形成通路，即 L_2 及开关应是正常的，同时因导线与灯 L_1 并联，则不可能为灯 L_1 短路，故只能为灯 L_1 发生了断路；

故选：A。

2、B。

【解答】解：A. 为了保护电路在连接电路的过程中，开关应断开，故 A 正确，不符合题意；

B. 串联电路中，各电路元件首首相连、尾尾相连组成电路，从正极或从负极连接都可以，故 B 不必要，符合题意；

C. 导线头应拧成一股按螺帽旋紧的方向绕在接线柱上，故 C 正确，不符合题意；

D. 连接完毕后，要仔细检查电路连接是否正确，不允许发生短路，会烧坏电路元件，故 D 正确，不符合题意。

故选：B。

3、A

【解答】解：由图可知，该电路为串联电路；闭合开关 S，发现灯 L_1 不发光，灯 L_2 发光，这表明电路中有电流，不可能是发生了断路，则可能是灯 L_1 短路，灯 L_2 正常，故 A 正确。

故选：A。

4、D

【解答】解：A、 L_1 、 L_2 串联，电压表并联在电源两端，电压表测电源两端的电压，电压表的正负接线柱接法正确，故 A 错误；

B、 L_1 、 L_2 串联，电压表并联在 L_1 两端，电压表测灯 L_1 两端的电压，电压表的正负接线柱接法错误，故 B 错误；

C、 L_1 、 L_2 串联，电压表并联在 L_2 两端，电压表测灯 L_2 两端的电压，电压表的正负接线柱接法正确，故 C 错误；

D、 L_1 、 L_2 串联，电压表并联在 L_1 两端，电压表测灯 L_1 两端的电压，电压表的正负接线柱接法正确，故 D 正确。

故选：D。

5、B

【解答】解：由图可知，该电路为串联电路，电压表测量 L_1 灯泡两端的电压；

A、若灯泡 L_2 灯丝断了，则 L_1 也不能发光，故 A 错误；

B、灯泡 L_2 的灯座上两接线柱直接相连，则灯 L_2 短路了，则 L_2 不亮， L_1 照常发光，移动滑动变阻器滑片，电流改变，灯泡的亮度改变，故 B 正确；

C、若滑动变阻器接触不良，则整个电路断路，两灯都不亮，故 C 错误；

D、若滑动变阻器短路了，则滑动变阻器不会引起 L_1 亮度的变化，故 D 错误。

故选：B。

6、A

【解答】解：A、当 S_1 、 S_2 闭合时，电流从正极出发后分别流经灯泡 L_1 、 L_2 ， L_3 被短路，所以灯泡 L_1 、 L_2 的连接方式是并联，故 A 正确；

B、当 S_1 、 S_2 都断开时，电流从正极出发后依次流经灯泡 L_1 、 L_3 ，所以灯泡 L_1 、 L_3 的连接方式是串联，故 B 错误；

CD、当 S_1 断开、 S_2 闭合时，电流从正极出发后经灯泡 L_1 回到电源的负极， L_3 被短路，所以是 L_1 的基本电路，即只有 L_1 能发光，故 CD 错误。

故选：A。

7、D

【解答】解： $S_{甲}$ 与乙方指示灯串联， $S_{乙}$ 与甲方指示灯串联，然后两路并联在电源两端。D 符合题意。

故选：D。

8、B

【解答】解：由电路图可知，三个灯泡并联，电流表 A_1 测流过灯 L_2 、 L_3 中的电流，电流表 A_2 测灯 L_1 和 L_2 的电流，电流表 A_3 测通过灯 L_1 、 L_2 、 L_3 的电流；由并联电路的特点求出流过各灯泡的电流。

电流表 A_1 测流过灯 L_2 、 L_3 中的电流，则 $I_{L2}+I_{L3}=1A$ ； --- ①

电流表 A_2 测灯 L_1 和 L_2 的电流，则 $I_{L1}+I_{L2}=1.2A$ ； --- ②

电流表 A_3 测灯 L_1 、 L_2 、 L_3 的电流，则 $I_3=I_{L1}+I_{L2}+I_{L3}=1.8A$ ； --- ③

③ - ② 可得， $I_{L3}=1.8A-1.2A=0.6A$ ；

$I_{L2}=1A-I_{L3}=1A-0.6A=0.4A$ 。

故选：B。

9、C

【解答】解：由电路图可知，两灯泡串联，因此流过它们的电流相等，故 ABD 错误，C 正确。

故选：C。

10、A

【解答】解：由图可知，为使两灯均能发光，两灯的连接方式必须为并联；
如果甲表为电压表，则会造成没有电流通过右边灯泡，所以甲应是电流表；
乙表不能是电流表，否则会使右边灯泡短路，所以乙应是电压表；
因此甲接入电流表，乙接入电压表。

故选：A。

11、B

【解答】解：由电路图可知，当开关 S_1 、 S_2 闭合时，两灯泡并联，电流表 A_1 测灯 L_2 支路的电流，
电流表 A_2 测干路电流。
由两电流表的示数可知，干路电流 $I=0.5A$ ，通过灯 L_2 的电流 $I_2=0.2A$ ，故 CD 错误；
因并联电路中干路电流等于各支路电流之和，
所以，通过灯 L_1 的电流 $I_1=I-I_2=0.5A-0.2A=0.3A$ ，故 A 错误、B 正确。
故选：B。

12、B

【解答】解：
A. 由电路图可知，开关 S_1 、 S_2 闭合时，红灯和绿灯同时亮，故 A 不符合题意；
B. 由电路图可知，开关 S 接上面接线柱时红灯亮，开关 S 接下面接线柱时绿灯亮，红灯和绿灯不能同时亮，故 B 符合题意；
C. 由电路图可知，开关 S_1 、 S_2 闭合时，红灯和绿灯同时亮，故 C 不符合题意；
D. 由电路图可知，只有开关 S_1 、 S_2 闭合时，红灯和绿灯同时亮，否则两灯泡均不亮，故 D 不符合题意。
故选：B。

二、填空题（本题共 10 小题，每空 1 分，共 28 分）

13、0.8；3.2。

【解答】解：（1）电压表 V_1 测量的是 L_1 的电压，电压表 V_2 测量的是 L_1 、 L_2 两端的总电压，两个小灯泡是串联的，电压表 V_1 和 V_2 的指针所指的位置相同，两个电压表使用的量程一定不同，电压表 V_2 使用的是 $0-15V$ 量程，每一个大格代表 $5V$ ，每一个小格代表 $0.5V$ ，示数是 $4V$ 。电压表 V_1 使用的是 $0-3V$ 量程，每一个大格代表 $1V$ ，每一个小格代表 $0.1V$ ，示数是 $0.8V$ ，所以 L_1 的电压是 $0.8V$ 。

（2）串联电路两端的总电压等于各串联导体两端的电压之和。 $U_2=U-U_1=4V-0.8V=3.2V$ 。

故答案为：0.8；3.2。

14、开关；用电器；化学能。

【解答】解：①电动自行车钥匙插入锁孔并顺时针旋转一下，车子就通电了，所以这车钥匙其实就是一个开关；车钥匙的作用相当于电路中的开关；

②给电动车充电时，是将电能转化为化学能，此时蓄电池相当于电路中的用电器，将电能转化为化学能储存起来。

故答案为：开关；用电器；化学能。

15、2.2；3.8。

【解答】解：由电路图可知，两灯泡串联，

电压表 V_1 测两灯泡的串联电压，

电压表 V_2 测灯泡 L_2 两端的电压；

则灯 L_2 两端的电压 $U_2 = U_{V2} = 3.8V$ ，

灯 L_1 两端的电压 $U_1 = U_{V1} - U_{V2} = 6V - 3.8V = 2.2V$ ；

故答案为：2.2；3.8。

16、串联；并联。

【解答】解：开关与它所控制的电灯是串联的；在家庭电路中，冰箱、电视机能独立工作且互不影响，则它们应并联在电路中。

故答案为：串联；并联。

17、电压表；电流表； L_1 ；被开关 S 短路。

【解答】解：要使灯 L_1 、 L_2 并联，由图可知电流必须从开关 S 分别流入支路 L_1 、支路 L_2 和仪表乙，然后流回负极，所以甲为电压表；乙为电流表。

若甲、乙两个表调换位置，闭合开关 S 后，灯泡 L_2 被短路，电路为 L_1 的基本电路，因此仍能继续发光的灯是 L_1 ，另一只灯不能发光的原因是被开关 S 短路。

故答案为：电压表；电流表； L_1 ；被开关 S 短路。

18、开，短，通。

【解答】解：（1）当 S_1 、 S_2 都断开时，电路处于开路状态；

（2）当 S_1 、 S_2 都闭合时，导线将电源的正负极连接起来，所以对电源短路；

（3）当 S_1 闭合、 S_2 断开时，为基本电路，且电路处处连通，所以称之为通路。

故答案为：开，短，通。

19、0.4；0.5；0.3。

【解答】解：由电路图可知：电流表 A_1 在干路中，故 A_1 测量总电流；

A_2 与 L_2 、 L_3 串联，故 A_2 测量 L_2 、 L_3 的总电流；

A_3 与 L_3 串联，故 A_3 测量 L_3 的电流。

又知： $I_1=1.2A$ ， $I_2=0.8A$ ， $I_3=0.3A$ ；

则通过 L_1 的电流为： $I_{L1}=I_1-I_2=1.2A-0.8A=0.4A$ ；

通过 L_2 的电流为： $I_{L2}=I_2-I_3=0.8A-0.3A=0.5A$ ；

通过 L_3 的电流为： $I_{L3}=I_3=0.3A$ 。

故答案为：0.4；0.5；0.3。

20、2；8。

【解答】解：

由图可知，两个电灯顺次连接，是串联， V_1 测 L_1 两端电压， V_2 测电源电压，

由串联电路的电压特点可知， V_2 的示数应大于 V_1 的示数，而两表指针位置一样，说明 V_2 选的是 0~15V 量程，分度值为 0.5V， V_2 示数为 10V，即电源电压为 $U=10V$ ； V_1 选的是 0~3V 量程，分度值为 0.1V， V_1 示数为 2V，即 L_1 两端电压为 $U_1=2V$ ；

又因为串联电路两端电压等于各部分电压之和，则灯 L_2 两端电压为：

$U_2=U-U_1=10V-2V=8V$ 。

故答案为：2；8。

21、并；0.28；6；1.12。

【解答】解：

由图甲知，仅闭合开关 S_1 ，只有 L_2 连入电路中， L_1 断路，电压表测电源电压，由图乙知，电压表使用 0~15V 量程，分度值 0.5V，示数为 6V；

由图甲可知，当 S_1 、 S_2 都闭合时，电流从正极流出，经过开关 S_1 后分成两支，一支通过 L_2 ，一支通过 A_2 、 L_1 、 S_2 ，汇合后经电流表 A_1 回到电源负极，所以两灯是并联的；

两开关都闭合时， A_1 测干路电流， A_2 测 L_1 的电流；根据并联电路的电流特点知， A_1 示数应大于 A_2 示数，而两电流表的指针指位置相同，所以 A_1 使用 0~3A 量程，分度值为 0.1A，示数为 1.4A， A_2 使用 0~0.6A 量程，分度值为 0.02A，示数为 0.28A，即通过 L_1 的电流为 0.28A。

当仅闭合 S_1 时，只有 L_2 连入电路中， A_1 测 L_2 的电流，而且 L_2 的电流与开关都闭合时相同，所以此时 A_1 的示数等于 $1.4A-0.28A=1.12A$ 。

故答案为：并；0.28；6；1.12。

22、 S_3 ； S_1 和 S_2 ； S_1 。

【解答】解：由图可知，要使灯 L_1 、 L_2 和 L_3 组成串联电路，应将两灯首尾相连接到电源两端，则需闭合开关 S_3 。

要使 L_1 、 L_2 组成并联电路，则需让电流从电源流出分别流入两灯中再汇合共同流入电源负极，则需闭合开关 S_1 、 S_2 。

如果要使灯 L_2 亮、灯 L_1 、 L_3 不亮，则应将闭合开关 S_1 。

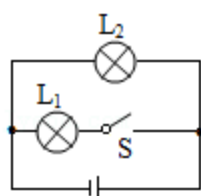
故答案为： S_3 ； S_1 和 S_2 ； S_1 。

三、解答题（本题共 9 小题，共 48 分）

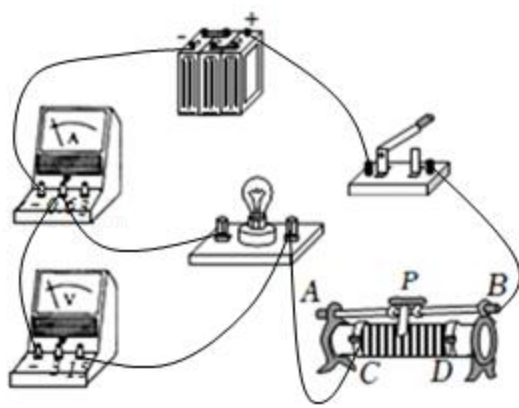
23、解：

由实物图知，两灯并联，开关 S 控制 L_1 。

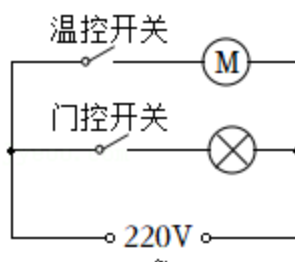
由电流的流向，电流从电源正极流出，分成两支，一支通过 L_2 ，一支通过 S 和 L_1 ，两支电流汇合后回到电源负极，由此画出电路图如图所示：



24、解：由电路图知，开关、滑动变阻器、灯泡、电流表依次连接在电源两极上，小灯泡额定电压 $3.8V$ ，所以电压表使用大量程与灯泡并联，电流表可使用小量程，如图所示：



25、解：小灯泡和压缩机并联，压缩机与温控开关串联，灯泡与门控开关串联，如下图所示：



26、（1）断开；电流表或 L_1 断路；（2）电流表正负接线柱接反了；0.24；（3）在并联电路中，干路中的电流等于支路电流的和；换不同规格的灯泡多做几次实验。

【解答】解：（1）连接电路时，为了保护电路，开关 S 应该断开；将电流表接 A 处，闭合开关后，观察到灯 L_2 发光，则干路和 L_2 支路为通路，但灯 L_1 不发光，电流表的示数为零，则电路可能存在

的故障是：电流表或 L_1 断路；

(2) 他在测量 B 处的电流时，发现电流表的指针偏转如图乙所示，原因是电流表正负接线柱接反了；

由图丙所示电流表可知，电流表量程是 $0\sim 0.6A$ ，分度值是 $0.02A$ ，电流表示数是 $0.24A$ ；

(3) 因 $0.50A=0.20A+0.30A$ ，故初步得到结论：在并联电路中，干路中的电流等于支路电流的和；为使结论更具有普遍性，接下来应该采取的操作是换不同规格的灯泡多做几次实验。

故答案为：(1) 断开；电流表或 L_1 断路；(2) 电流表正负接线柱接反了； 0.24 ；(3) 在并联电路中，干路中的电流等于支路电流的和；换不同规格的灯泡多做几次实验。

27、(1) B；(2) 3；(3) 灯泡的规格。

【解答】解：(1) 电压表自身的阻值非常大，观察题中所给的电路图，这是一个混联电路电压表和灯泡 L_1 串联之后又和灯泡 L_2 并联，电流会通过这两条支路，所以灯泡 L_2 会发光，但是由于串联电路分压，电阻越大分得的电压越多，电压表自身的阻值非常大几乎分所有的电压，那么灯泡 L_1 ，就几乎分不到电压，所以电压表有示数，但是灯泡 L_1 不会发光，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。故选：B。

(2) 因为此时两个小灯泡并联，并联电路电压特点：如果干路上没有任何用电器，各支路的电压相等并且等于电源电压，如果选择 $3.8V$ 的电源电压，此时“ $3.8V\ 0.3A$ ”的灯泡能正常发光，但是“ $2.5V\ 0.3A$ ”的灯泡两端也会有 $3.8V$ 的电压，会把这一只灯泡烧坏，所以电源电压最大只能选择 $2.5V$ ，所以电压表的量程也选择 $0\sim 3V$ 。

(3) 这里得到一组实验数据以后，为了使实验结论更具有普遍性，可以通过改变灯泡的规格，用不同规格的灯泡进行多次实验，以使结论更准确。

故答案为：(1) B；(2) 3；(3) 灯泡的规格。

28、甲：电流表的正负接线柱接反了；乙：所选的量程太大；丙：所选的量程太小。

【解答】解：(1) 甲图中的指针反转，说明出现的问题是：正负接线柱接反了；

(2) 乙图中的指针偏转角度太小，说明出现的问题是：量程太大了；

(3) 丙图中的指针偏转角度太大，说明出现的问题是：量程太小了。

故答案为：甲：电流表的正负接线柱接反了；乙：所选的量程太大；丙：所选的量程太小。

29、解：(1) 由图甲可知，两电灯并联，已知电源电压为 $3V$ ，

则灯泡 L_1 、 L_2 两端的电压都等于电源电压，为 $3V$ ；

(2) 由图甲可知，两电灯并联，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测电灯 L_2 所在支路电流，因此电流表 A_1 示数大于 A_2 示数；

由图乙所示电流表 A_1 量程是 $0\sim 3A$ ，分度值是 $0.1A$ ，电流表示数是 $1.5A$ 。

电流表 A_2 的量程是 $0\sim 0.6A$ ，分度值是 $0.02A$ ，电流表读数是 $0.48A$ ；

即灯泡 L_2 的电流 $I_2=I_{A2}=0.48A$ ，灯泡 L_1 的电流 $I_1=I_{A1}-I_{A2}=1.5A-0.48A=1.02A$ 。

(3) 工作过程中 L_1 灯丝突然烧断，此时电路为 L_2 的基本电路，电流表 A_1 和 A_2 都测量电路电流，因此两表示数相等，因此电流表 A_2 的示数不变，还是 $0.48A$ 。

故答案为：(1) 灯泡 L_1 、 L_2 两端的电压都是 $3V$ ；

(2) 通过灯泡 L_1 、 L_2 的电流分别是 $1.02A$ ； $0.48A$ ；

(3) 若在工作过程中 L_1 灯丝突然烧断，电流表 A_2 的示数不变，还是 $0.48A$ 。

30、解：

(1) 当只闭合 S_3 时，灯泡 L_1 、 L_2 串联，已知电流表 A_1 的示数为 $0.1A$ ，则通过 L_1 的电流为 $0.1A$ ；

(2) 当闭合 S_1 和 S_2 时，两灯泡并联，电流表 A_1 测干路电流，电流表 A_2 测 L_2 支路电流，由图乙可知，电流表所接量程为 $0\sim 0.6A$ ，由指针位置可知，此时电流为 $0.26A$ ，故通过 L_2 的电流为 $I_2=0.26A$ ；

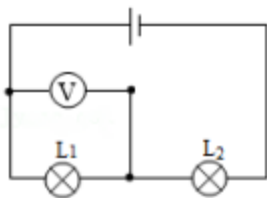
(3) 若只闭合 S_1 、 S_2 ，电流表 A_1 的示数为 $0.5A$ ，由 (2) 知，通过 L_2 的电流为 $I_2=0.26A$ ；由于并联电路干路中电流等于各支路中电流之和，则通过 L_1 的电流为 $I_1=I-I_2=0.5A-0.26A=0.24A$ 。

答：(1) 通过 L_1 的电流是 $0.1A$ ；

(2) 如果只闭合 S_1 、 S_2 ，此时电流表 A_2 示数如图乙所示，其示数为 $0.26A$ ；

(3) 若只闭合 S_1 、 S_2 ，电流表 A_1 的示数为 $0.5A$ ，则通过 L_1 的电流是 $0.24A$ 。

31、解：(1) 当 S_1 闭合， S_2 、 S_3 断开时，



两灯泡串联，电压表测 L_1 两端的电压，

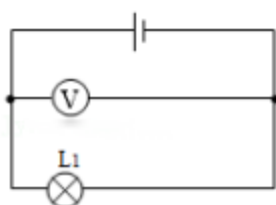
所以 $U_1=6V$ ，

当 S_1 、 S_3 断开， S_2 闭合时，两灯泡串联，图中电压表流入电流方向相反时，电压表能照常读数，即电压表两极对调后，电压表测 L_2 两端的电压，

所以 $U_2=3V$ ，

电源的电压 $U=U_1+U_2=6V+3V=9V$ ；

(2) 当 S_1 、 S_3 闭合， S_2 断开时，灯泡 L_2 被短路，



电路为 L_1 的简单电路，电压表测电源的电压，

所以此时电压表的示数为 $9V$ 。

当 S_1 、 S_3 闭合， S_2 断开时，灯泡 L_2 被短路，则灯泡 L_2 两端电压是 $0V$ 。

答：（1）电源电压为 $9V$ ；

（2）当 S_1 、 S_3 闭合， S_2 断开时，电压表的示数为 $9V$ ，灯泡 L_2 两端电压为 $0V$ 。