五、电　　压

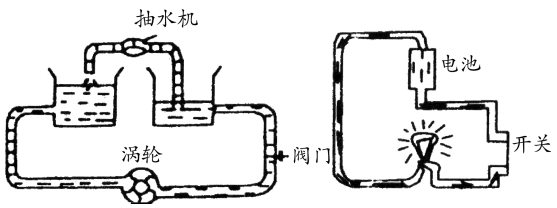
学习目标视窗

1. 会用与水压类比的方法知道电压的作用，知道电压的单位及换算.
2. 记住几种常用电压值.
3. 能说出电压表的构造，能正确使用电压表测量用电器两端的电压.
4. 通过实验探究，能自行归纳出串、并联电路中电压的规律.

基础巩固提优

夯实基础，才能有所突破……

1. 学生在学习电学知识时，在老师的引导下，联想到如图所示的力学实验现象，进行比较并找出相类似的规律. 其中不准确的是(　　).



A. 水压使水管中形成水流；类似地，电压使电路中形成电流

B. 抽水机是提供水压的装置；类似地，电源是提供电压的装置

C. 抽水机工作时消耗水能；类似地，电灯发光时消耗电能

D. 水流通过涡轮时，消耗水能转化为涡轮的动能；类似地，电流通过电灯时，消耗电能转化为内能和光能

2. 在选择电压表的量程时，正确的操作是(　　).

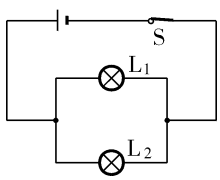
A. 尽可能选择大一些的量程

B. 经试触后被测电压不超过小的量程时，尽可能选择小量程

C. 尽管选用的量程不同，但对测量毫无影响

D. 为使测量结果更精确，量程选得越小越好

3. 如图所示，通过灯 L_1 的电流是 0.55 A，通过灯 L_2 的电流是 0.45 A，那么通过开关 S 的电流和两盏灯的两端的电压关系是(　　).



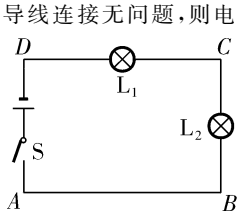
A. 0.1 A，$U_1=U_2$

B. 0.55 A，$U_1>U_2$

C. 0.45 A，$U_1<U_2$

D. 1 A，$U_1=U_2$

4. 一位同学做灯泡串联的实验，如图是他接线的电路图. 当合上开关 S 后，两灯都不亮，用电压表检测，测得 $U_{AD}=6$ V，$U_{AC}=6$ V，$U_{BD}=6$ V，如每段导线连接无问题，则电路的故障可能是(　　).



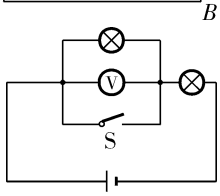
A. 灯 L_1 的灯丝断了

B. 灯 L_2 的灯丝断了

C. 灯 L_1、L_2 的灯丝都断了

D. AB 导线断了

5. 如图所示，电源电压不变，电键 S 闭合，电压表的示数将(　　).



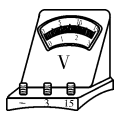
A. 不变

B. 变为零

C. 变大

D. 无法判断

6. 在用电压表测量电压时，如果不能估计出被测电压的范围，应该先用电压表的大量程进行试触. 某次实验中，只知道电压不超过安全电压，所用电压表如图所示. 关于试触后的操作，下列说法中正确的是(　　).



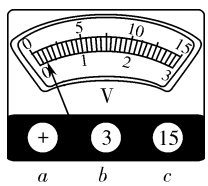
A. 如果示数大于 15 V，则需调换接线柱重新试触

B. 如果示数大于 15 V，则必须换用另一个量程更大的电压表

C. 如果示数在 3 V 与 15 V 之间，则需调换接线柱重新试触

D. 如果示数小于 3 V，则必须换用另一个量程更小的电压表

7. 李明同学在一次实验中，用有 3 V 和 15 V 两个量程的电压表测电压时，电压表的"+"接线柱已接入电路，在用 15 V量程试触时，指针位置如图所示，则下一步的实验操作应该是(　　).



A. 直接接入 c 接线柱，然后读数

B. 直接接入 b 接线柱，然后读数

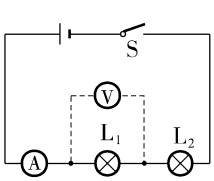
C. 断开开关，接入 c 接线柱，闭合开关后读数

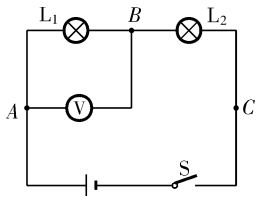
D. 断开开关，接入 b 接线柱，闭合开关后读数

8. 小红同学在探究串联电路的电流规律的实验中，按左下图连接好了电路，合上开关 S 后，发现灯 L_1、L_2 均不发光，电流表示数为零. 是哪里发生了故障呢？她思考了一下，然后用一个电压表分别接到电流表、灯 L_1、灯 L_2 两端测量电压. 测量结果：电流表、灯 L_1 两端无电压，灯 L_2 两端有电压，由此小红找出了电路发生故障的原因. 则电路的故障可能是(　　).

A. 电流表断路了　　B. 灯 L_1 断路了

C. 灯 L_2 断路了　　D. 灯 L_2 短路了

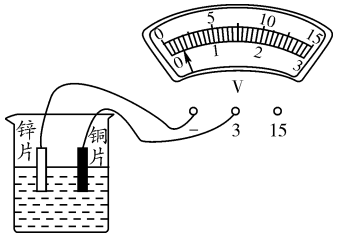


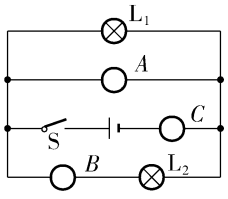


9. 灯 L_1 与灯 L_2 串联，先用电压表测灯 L_1 两端的电压，如右上图所示. 再测 L_2 两端电压时，只将电压表接 A 一端改接 C，这种接法_____(填"正确"或"不正确"). 理由是_____.

10. 如左下图所示，在烧杯中加些盐水，然后将连在电压表上的铜片和锌片插入盐水中，这样就制成了一个电池.

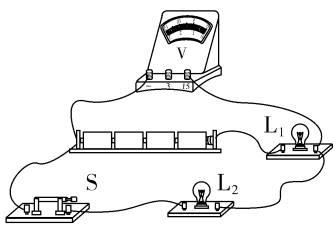
观察电压表指针的偏转与接线可知：这个电池的电压是_____V，_____片是它的正极.



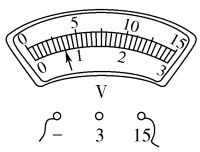


11. 在右上图所示的电路中的 A、B、C 三处填上电表的符号，并标上“+”“−”接线柱，使开关 S 合上后，灯 L_1 与 L_2 都能发光.

12. 如图甲所示的电路中，电源由 4 节新干电池串联组成，当开关 S 闭合后时，电压表的示数如图乙所示，此时灯 L_1 两端的电压为_____，灯 L_2 两端的电压为_____.



甲



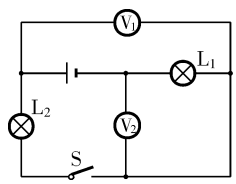
乙

思维拓展提优

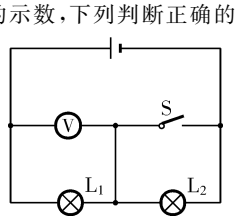
课内与课外的桥梁是这样架设的。

13. 如果某次电学实验不能正常进行，需要判断干电池是否报废，可取一节干电池用电压表来测量它的电压，下列步骤中正确的是(　　).
(1)把电压表的正接线柱与干电池的负极接触，负接线柱与正极接触；
(2)在刻度盘上读出电压值；
(3)选择电压表的量程为 3 V；
(4)把电压表的负接线柱与干电池的负极接触，正接线柱与正极接触；
(5)选择电压表的量程为 15 V.
A. (3)(2)(1)　　B. (1)(5)(2)
C. (3)(4)(2)　　D. (3)(1)(2)

14. 如图所示，当开关 S 闭合后，电压表 V_1 和 V_2 的示数分别为 6 V 和 3 V，则(　　).
A. 电源电压为 9 V
B. 灯 L_2 两端的电压为 3 V
C. 灯 L_1、L_2 两端的电压为 3 V
D. 以上都不正确

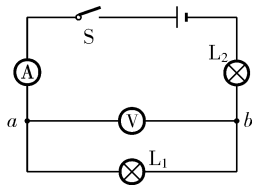


15. 如图所示，电源电压为 36 V，L_1 和 L_2 为两只相同的灯泡. 关于电压表的示数，下列判断正确的是(　　).



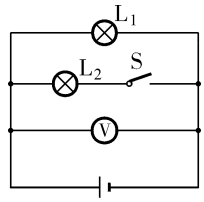
A. 开关 S 断开，电压表的示数为 36 V
B. 开关 S 闭合，电压表的示数为 36 V
C. 开关 S 断开，电压表的示数为 0
D. 开关 S 闭合，电压表的示数为 0

16. 如图所示电路，闭合开关，两只灯泡都不亮，且电流表和电压表的指针都不动. 现将两灯泡 L_1 和 L_2 的位置对调，再次闭合开关时，发现两只灯泡仍不亮，电流表指针仍不动，但电压表的指针却有了明显的偏转，该电路的故障可能是(　　).

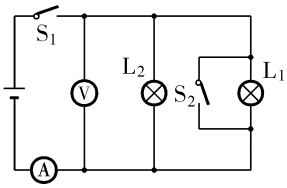


A. 从 a 点经电流表到开关这段电路中出现断路
B. 灯泡 L_1 的灯丝断了
C. 灯泡 L_2 的灯丝断了
D. 电流表和两个灯泡都坏了

17. 如图所示，电源电压保持不变，当开关 S 闭合时，电压表示数将(　　).
A. 变大
B. 变小
C. 不变
D. 无法判断

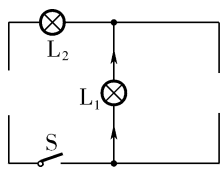


18. 在如图所示的电路中，电源电压为 3 V，当开关 S_1、S_2 都闭合时，则(　　).
A. 电压表的示数为 3 V
B. 电流表将被烧坏
C. 灯 L_1 不亮，灯 L_2 亮
D. 两只灯都将被烧坏



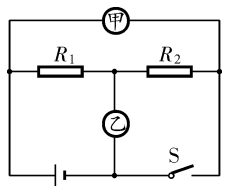
19. 下列几种电压中，最大的是(　　).
A. 发生闪电时云层间的电压
B. 照明电路中的工作电压
C. 3 节铅蓄电池的电压
D. 1 节干电池的电压

20. 在图中，根据标出的电流方向，从电池、电流表、电压表三个元件中选出两个元件，并将所选的元件符号填入电路的空缺处. 要求：L_1 和 L_2 都能发光.

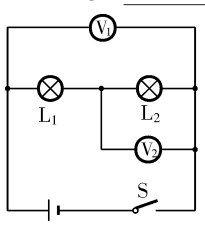


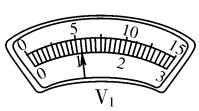
方法一：_____；
方法二：_____.

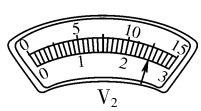
21. 如图所示电路中，当开关 S 闭合后两电阻串联，电表甲是_____，电表乙是_____. 若要使两电阻并联(开关 S 断开)，电表甲是_____，电表乙是_____.



22. 如图所示的电路中，电压表所用的量程不明，当电路闭合后，V_1 和 V_2 的示数分别如图所示，则 V_1 的量程是_____V，V_2 的量程是_____V，小灯泡 L_1 上的电压 U_1 = _____V.

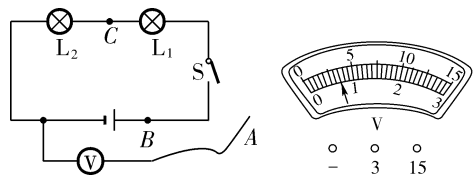






开放探究提优　对未知的探索，你准行！

23. 电压表有两个量程，分别是“0～3 V”和“0～15 V”，“－”接线柱与电源负极相联并保持不动，A 是由另一接线柱引出的连接线. 如图甲所示，当开关 S 闭合后，A 分别接 B、C 时电压表的指针都停止在图乙所示的位置，则 A 接 B 时选用_____量程，A 接 C 时选用_____量程，灯 L_1 两端的电压为_____V，灯 L_2 两端的电压为_____V.



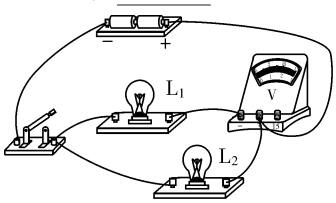
甲

乙

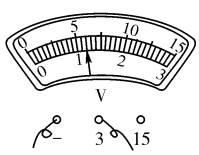
24. “探究串联电路电压的规律”实验中：

(1)用电压表测灯 L_2 两端的电压，连接电路如图甲所示. 图中只有一根导线连错了，请你在连错的导线上画“×”，并画出正确的电路连接.

(2)改正电路后，闭合开关. 如图乙所示，电压表的示数为_____V，若电源电压为 3 V，则灯 L_1 两端的电压是_____V.

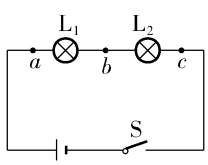


甲



乙

25. 如图所示的电路，闭合开关后两灯都不发光，已知两灯中有一灯断路，现有电压表、电流表和导线，各选用一种器材，只采用一个实验步骤，作出判断，将判断结果填入下表.



选用器材	连接位置	观察的现象	结论
电流表			
电压表			
导线			

26. 某校物理课外兴趣小组的同学学习了电压和电源知识后，想自制水果电池来探究电源作用和电源电压的高低与什么因素有关. 他们选用水果(如苹果、柑橘等)制作了水果电池，并将电子表串联到做好的电池中，观察电子表的工作情况，有的小组的水果电池使电子表略有数字闪烁，时有时无；而有的小组所制电池，电子表根本不工作.

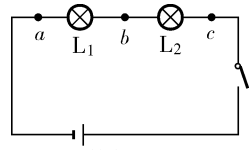
(1)通过上述探究活动，电子表数字有闪烁，说明水果电池_____(填“可以”或“不可以”)为电路提供电压，使电路中形成电流.

(2)有的小组做的水果电池，电子表根本不工作，原因可能是_____(填出至少两条).

(3)电子表数字时有时无，说明_____. 要解决这一问题，我们可以采用_____方法使电子表正常工作. 由此我们得出的结论是_____.

走进中考前沿　解剖真题，体验情境。

27. (**2011·四川广安**)如图所示，在探究串联电路中的电压关系时，小华同学用电压表测出 ab、bc、ac 两端的电压分别为 $U_{ab}=2$ V，$U_{bc}=2$ V，$U_{ac}=4$ V，在表格中记录数据后，下一步应该做的是(　　).



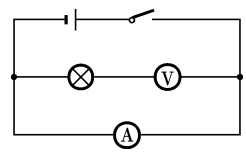
A. 整理器材，结束实验

B. 分析数据，得出结论

C. 换用不同规格的小灯泡，再测出几组电压值

D. 换用电压表的另一量程，再测出一组电压值

28. (**2011·四川自贡**)某同学在做电学实验时，不慎将电压表和电流表的位置对换，连接成如图所示电路. 若开关闭合，其后果是(　　).



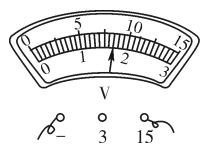
A. 电压表不会烧坏，电流表可能烧坏

B. 两表不会被烧坏

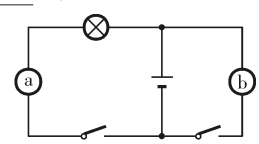
C. 电压表不会被烧坏，但无示数

D. 两表会被烧坏

29. (**2010·广东茂名**)如图甲所示，是_____表的刻度盘，当指针如图所示时，读数是_____，若把这个表接在图乙所示电路中使用，应接在_____(填“a”或“b”)处.

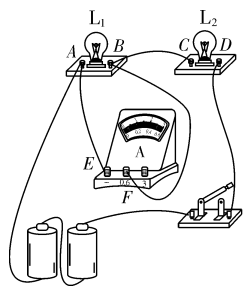


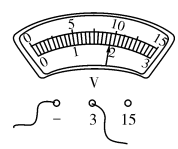
甲



乙

30. (**2011·福建三明**)在“探究串联电路电压特点”的实验中：





(1)请在虚线框中画出与左图对应的电路图，并在电路图中标上 L_1、L_2；

(2)某次测量时，电压表的示数如图所示，则此时灯 L_1 两端的电压为_____V；

(3)某同学在测量了灯 L_1 两端的电压后，断开开关，然后将 AE 导线的 A 端松开，接到 D 接线柱上，测量灯 L_2 两端的电压，这一做法存在的问题是_____.

五、电　　压

1. C　提示：抽水机抽水时消耗电能，水能增加，而不是消耗了水能. 电灯发光时电能转化为内能和光能. 所以 C 项错误.

2. B　3. D　4. B

5. B　提示：S 闭合，电压表被短路.

6. B　提示：如果试触时电压表的示数大于 15 V，则换用另一个量程更大的电压表，否则可能会损坏电压表. 如果示数小于 3 V 不

动，则换用另一个小的量程测量即可，不必更换电压表，这样做的目的是使测量结果更加精确，减小测量的误差.

7. D　提示：由图可以看出所测电压值是 2 V 左右，所以我们不需使用 0～15 V 的量程，应该换接入 b 接线柱，然后读数.

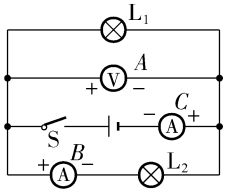
8. C　提示：电压表并接电流表和灯 L_1 两端时无示数，说明没有电流流过电压表，必是干路部分有断路，并接灯 L_2 两端有电压，也就是有电流流过电压表，干路是通的，所以是灯 L_2 断路.

9. 不正确　正负接线柱的接法错误

10. 0.3　铜

提示：根据图示可知电压表的量程是 0～3 V，负接线柱与锌片连接，正接线柱与铜片连接，由此可知铜片是它的正极.

11. 如图所示.



12. 2.5 V　3.5 V　13. C

14. A　提示：解答本题要看清电路的连接关系和电压表的测量对象. 在此电路中，两灯串联，V_2 测量灯 L_1 两端的电压，V_1 测量灯 L_2 两端的电压. 电源的电压等于两个灯两端的电压之和. 灯 L_2 两端的电压为 6 V，灯 L_1 两端的电压为 3 V，电源电压为 9 V.

15. B　提示：开关断开，两灯串联，电压表测的是灯 L_1 两端的电压，应该是 16 V. 开关闭合，L_2 被短路，电压表测的是电源的电压，应该是 36 V.

16. C

17. C　提示：电压表始终测电源电压.

18. B　提示：灯 L_1 与 L_2 并联，当 S_2 闭合时，造成电源短路，电流表将被烧坏.

19. A　提示：要熟知各种常见的电压值.

20. **方法一**：电池填在右侧，正极在下方，电流表填在左侧，此时两灯并联

方法二：左侧填电池，正极在下方，右侧填电压表，此时两灯串联

21. 电压表　电压表　电流表　电流表

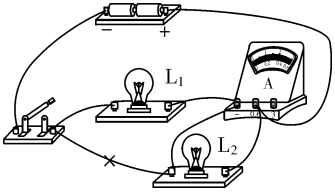
22. 0～15　0～3　3

提示：V_1 所测的是总电压，V_2 所测的是小灯泡 L_2 上的电压，所以 V_1 的数值应该大于 V_2 数值，因此 V_1 的量程是 0～15 V，V_2 的量程是 0～3 V，根据这两个量程来读数即可得到上述答案.

23. 0～15 V　0～3 V　2.8　0.7

提示：A 接 C 时电压表测灯 L_2 的电压，接 B 时测串联电路总电压，后者大于前者，因此 A 接 B 时选用 0～15 V 的量程.

24. (1)



(2)1.2　1.8

提示：要测灯 L_2 两端的电压，就应该把电压表与灯 L_2 并联，所以应该把 L_2 与开关之间的连线改为 L_2 与电压表的负接线柱连接. 电压表的示数为 1.2 V，电源电压为 3 V，则灯 L_1 两端的电压是 1.8 V.

25.

选用器材	连接位置	观察的现象	结论
电流表	并联在 a、b 间	L_2 发光，电流表有示数	灯 L_1 断路
		L_2 不发光，电流表无示数	灯 L_2 断路
电压表	并联在 a、b 间	电压表有示数	灯 L_1 断路
		电压表无示数	灯 L_2 断路
导线	并联在 a、b 间	灯 L_2 发光	灯 L_1 断路
		灯 L_2 不发光	灯 L_2 断路

提示:也可将三种器材选一并联在 b、c 之间作出判断,其结论是什么,请你想一想.

26. (1)可以　(2)电源正负极接反了　电路中出现开路　(3)电压不足　几个水果电池串联　串联电池组的电压等于各节电池电压之和

27. C　28. A

29. 电压　8.5V　b

30. (1)图略　(2)1.9

(3)电压表的正负接线柱接反了