**沪粤版九年级上册物理 15.3怎样使用电器正常工作 同步测试**



**一、单选题**

1.标有“12V 12W”、“12V 6W”的灯L1和L2（假设灯丝电阻不变），若将它们串联在某电源上，两灯都发光，下列说法正确的是（　　）

A. 通过灯L1和L2的电流之比为2：1                         B. 灯L1和L2的电阻之比为2：1  
C. 灯L2比灯L1亮                                                     D. 灯L1和L2的实际功率之比为2：1



2.有几位同学将两只灯泡接入电路中，让它们同时工作．下面几种说法中正确的是（   ）

A. 较亮的灯泡中通过的电流一定大                         B. 较亮的灯泡两端的电压一定大  
C. 较亮的灯泡额定功率一定大                                D. 较亮的灯泡消耗的电能一定多



3.如图，当滑动变阻器接入电路电阻的阻值为R时，其消耗的功率是20W；当接入电路电阻的阻值为2R时，其消耗的功率应该（   ）



A. 大于10W                           B. 等于10W                           C. 小于10W                           D. 都有可能

4.一盏“220V，25W”的电灯甲和一盏“36V，25W”的电灯乙，当它们都正常发光时（   ）

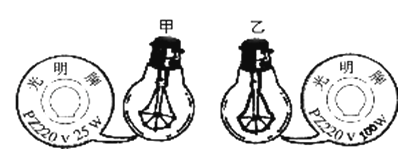
A. 甲灯亮                             B. 乙灯亮                             C. 两灯一样亮                             D. 无法判断

5.关于电流和电压，下列说法正确的是（　　）

A. 电源是提供电压的装置                                   B. 电流的方向总是从电源的正极流向负极  
C. 对人体的安全电压是36V                                D. 金属导体中电流方向与自由电子定向移动方向相同



6.甲、乙两只普通照明灯泡的铭牌如图所示，下列说法中不正确的是（　　）



A. 两灯均正常发光时，乙灯消耗的电能较快           B. 两灯均正常发光时，甲灯的电阻小于乙灯的电阻  
C. 两灯串联在220伏的电路中，甲灯比乙灯亮        D. 将乙灯接入110伏电路中，它的实际功率为25瓦



7.下列说法正确的是（）

A. 电池是把化学能转为电能的装置                         B. 电源是把电能转化为其它形式的能的装置  
C. 用电器是把其他形式的能转化为电能的装置        D. 所有的用电器通电时总有内能产生

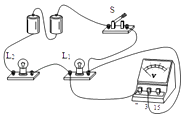


8.判断电灯亮度的主要依据是（    ）

A. 电功                                B. 电流                                C. 额定功率                                D. 实际功率



9.把标有“3V 3W”的灯L1和标有“3V 1.5W”的灯L2按图连接，电源电压3V保持不变，开关S闭合后，（设灯丝电阻不变）下列说法正确的是（   ）



A. 两灯消耗的总功率是1W                                     B. 灯L2消耗的实际功率是1.5W  
C. 灯L1消耗的实际功率是3W                                  D. 电压表的示数与电源电压之比是1：2



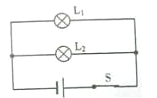
**二、填空题**

10.额定电压：用电器\_\_\_\_\_\_\_\_工作时两端的电压．

11.电灯泡上标着“220V 110W”字样，它的意义是\_\_\_\_\_\_\_\_ ，如果将灯泡接在电压为55V的电源上，则灯泡的实际功率是\_\_\_\_\_\_\_\_ W．

12.摩托车前大灯的灯泡上标有“12V，15W”字样．“12V”是该灯泡的\_\_\_\_\_\_\_\_电压，“15W”是该灯泡的\_\_\_\_\_\_\_\_功率．

13.如图所示，将一只标有“12V 6W”的灯泡L1和“6V 6W”的灯泡L2并联后，接在6V的电源上（设灯丝电阻不变），则　 \_\_\_\_\_\_\_\_  
A．灯泡L1比灯泡L2亮  
B．灯泡L2比灯泡L1亮  
C．两灯的实际功率之和小于12W  
D．两灯的实际功率之和等于12W．  
​



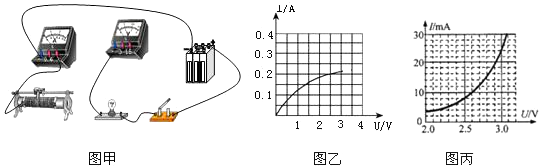
**三、解答题**

14.即将参加中考的小明发现在家庭电路中，有两个灯泡正常发光时的亮度相同，于是他认为这两个灯泡的额定电功率一定相同．试问：小明的看法正确吗？为什么？

15.小灯泡烧坏后，有时在开关闭合的状态下用指甲盖弹击几下，它就会重新亮起来，并且比烧坏前还要亮．请用学过的知识解释这一现象．

**四、实验探究题**

16.小华在探究“小灯泡发光时的亮度与电功率的关系”的实验中，所用的电源电压是4V，小灯泡的额定电压是2.5V，小灯泡两端允许加的最大电压为额定电压的1.2倍．



（1）请将图甲的实验电路连接完整．后画出对应分电路图．

（2）小华连接的电路中，电流表接的是大量程，滑动变阻器的滑片滑到了阻值最大端．在检查电路连接正确后，小明又进行了实验操作，并根据观察到的实验现象将电流表从大量程改为小量程．则他进行了怎样的实验操作？观察到什么实验现象？  
实验操作：\_\_\_\_\_\_\_\_．实验现象：\_\_\_\_\_\_\_\_．

（3）实验中，观察到小灯泡开始发光时，电压表的示数是0.5V．关于电压测量点的选择有如下三种方案．应该选用\_\_\_\_\_\_\_\_方案．  
甲：1.0V 2.0V 3.0V  乙：1.0V 2.5V 4.0V  丙：0.5V 1.0V 1.5V  丁：2.0V 2.5V 3.0V

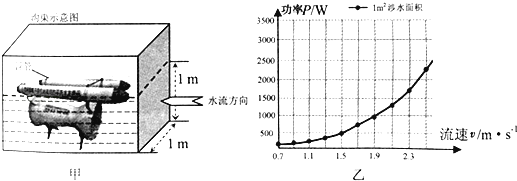
（4）小刚在做该实验时，用数量和规格均满足实验要求的定值电阻代替了滑动变阻器．请分析说明用定值电阻代替滑动变阻器做实验的两点不足．  
①\_\_\_\_\_\_\_\_；  
②\_\_\_\_\_\_\_\_．

（5）小金同学移动滑片P，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图乙所示的图象．根据图象信息，可计算出小灯泡的额定功率是\_\_\_\_\_\_\_\_瓦．该图象不是直线，主要原因是\_\_\_\_\_\_\_\_．

（6）小力受此实验启发，想测定电动自行车上用作照明的LED（发光二极管）额定功率．在老师的帮助下通过实验得到该LED的电流电压图象如图丙所示，查阅资料知道该LED的额定电压为3V，结合图象可得该LED的额定功率为\_\_\_\_\_\_\_\_W．小明进一步发现，在额定电压下工作时，LED比小灯泡亮，请对此现象作出解释\_\_\_\_\_\_\_\_．

**五、综合题**

17.小杜家有一台浮管式水力发电机，它可以利用流水资源实现24小时全天候发电．图甲是发电机在流水中的工作示意图，在水深1m、水面宽1m、横截面为矩形的沟渠中发电机的输出功率和水流速度的关系如图乙所示．求：



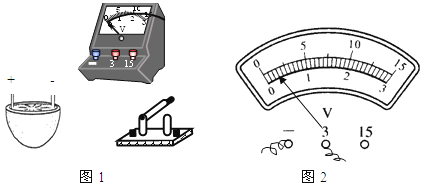
（1）当水流速度为1.5m/s时，24h可以发电多少千瓦时？

（2）发电机对家里“220V 800W”的电饭锅供电，实测家中电压约为额定电压的0.9倍，电饭锅煮饭时的实际功率约为多少瓦？

（3）水力发电利用了大量流水资源，当水流速度为1.5m/s时，1h通过沟渠横截面的水是多少吨？

18.科学探究：苹果电池的电压大小U与电极插入苹果的深度h的关系．  
在苹果中插入铜片和锌片就能成为一个苹果电池，铜片是电池的正电极，锌片是负电极．那么苹果电池的电压大小与电极插入苹果的深度有怎样的关系呢？某实验小组用如图所示的实验器材对该问题进行探究．

（1）请用笔画线代替导线完成如图1所示的实物连接；



（2）实验时，应保持其它条件不变，只改变\_\_\_\_\_\_\_\_

（3）小组同学测得的实验数据如下表，当深度为5cm时，电压表示数如图2所示，请将电压值填入下表空格中；

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 两电极插入的深度h/cm | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 苹果电池电压U/V | 0.12 | 0.18 | 0.22 | 0.27 | \_\_\_\_\_\_\_\_ | 0.34 |

（4）分析表格中的数据，你能得到的实验结论是\_\_\_\_\_\_\_\_

（5）科学猜想：苹果电池的电压大小还可能与\_\_\_\_\_\_\_\_

（6）苹果电池工作时将\_\_\_\_\_\_\_\_ 能转化为\_\_\_\_\_\_\_\_ 能．如果想用苹果电池给小灯泡供电，却发现小灯泡不亮，原因是苹果电池电压太小，可以采用的办法是　\_\_\_\_\_\_\_\_ ．  
A．多做几个苹果电池并联起来　　　B．多做几个苹果电池串联起来  
C．换用大苹果果做电池　　　　　　D．把锌片换成铜片

（7）如果实验前不知道苹果电池的正负极，可以使用电压表来判断，你认为还可以使用\_\_\_\_\_\_\_\_ （填写一种实验器材）来判断．

**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】C

【解析】【解答】解：A、两灯串联，所以电流相等，则通过灯L1和L2的电流之比为1：1，故A错误；  
B、 ,=，则灯L1和L2的电阻之比为1：2；故B错误；  
C、将它们串联在某电源上，两灯都发光，由P=I2R可知灯L2比灯L1的实际功率大，故灯L2比灯L1亮;  
D、将它们串联在某电源上，两灯都发光，由P=I2R可知： ，故D错误.  
故选C.  
【分析】已知两灯的额定电压和额定功率可求两灯的电阻，还知道两灯串联，所以电流相等．再根据选项所给条件逐一解决.



2.【答案】D

【解析】【解答】解：判断小灯泡的亮度应依据小灯泡的实际功率，灯泡的亮度越亮，其实际功率越大． A、较亮灯泡的实际功率大，由公式P=I2R可知，不知道两灯泡电阻的关系，所以电流的关系无法判断，不符合题意．  
B、较亮灯泡的实际功率大，由公式P= 可知，不知道两灯泡电阻的关系，所以电压的关系无法判断，不符合题意．  
C、用电器在额定电压下的功率为额定功率，较亮灯泡的实际功率大，不符合题意．  
D、两只灯泡接入电路中，让它们同时工作，则两灯泡的工作时间相同，较亮灯泡的实际功率大，由公式W=Pt可知，较亮的灯泡消耗的电能一定多，符合题意．  
故选D．  
【分析】首先要明确，判断小灯泡的亮度应依据小灯泡的实际功率，灯泡的亮度越亮，其实际功率越大．  
A、可利用公式P=I2R进行分析，判断电流的关系．  
B、可利用公式P= 进行分析，判断电压的关系．  
C、利用额定功率的定义进行分析和判断．  
D、可利用公式W=Pt进行分析，判断消耗电能关系．



3.【答案】A

【解析】【解答】解：由题意可得：当滑动变阻器接入电路的阻值为R时，其消耗的功率：P=（ ）2×R=（ ）2×4R=20W；  
则（ ）2×2R=10W；  
当滑动变阻器接入电路的阻值为2R时，消耗的功率为：  
P′=（ ）2×2R＞（ ）2×2R=10W．  
故选A．  
【分析】分别用根据P=I2R表示出电阻的实际功率，然后根据当滑动变阻器接入电路的阻值为R时消耗的功率是20W，得出当接入电路的阻值为2R时，消耗的功率的范围即可选出正确选项．



4.【答案】C

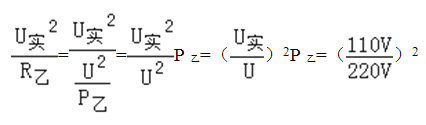
【解析】【解答】解：由题意知，甲与乙的额定功率都是25W，灯泡正常发光时的功率等于额定功率， 所以两灯泡的实际功率相同，灯泡亮度相同；  
故选C．  
【分析】灯泡正常发光时的功率等于灯泡的额定功率，灯泡亮度取决于灯泡的实际功率，灯泡实际功率相等，灯泡亮度相同．

5.【答案】A

【解析】【解答】解：A．电源是提供电压的装置，故A正确；  
B．在电源外部电流从电源的正极流向负极，在电源的内部电流从电源的负极流向正极，故B错误；  
C．人体的安全电压是不高于36V，故C错误；  
D．金属导体中能移动的是自由电子，自由电子带负电，金属导体中电流方向与自由电子定向移动方向相反，故D错误．  
故选A．  
【分析】根据电源的作用和电流的方向、人体的安全电压进行解答．

6.【答案】B

【解析】【解答】解：A．因灯泡正常发光时实际功率和额定功率相等，所以，正常发光时乙灯泡的电功率较大，  
由电功率是表示用电器消耗电能快慢的物理量可知，乙灯泡消耗的电能较快，故A正确，不符合题意；  
B．两灯泡正常发光时的电压均为220V，由P=的变形式R=可知：  
甲灯泡的电功率较小，电阻较大，即甲灯的电阻大于乙灯的电阻，故B不正确，符合题意；  
C．两灯泡串联时通过它们的电流相等，且灯泡的亮暗取决于实际功率的大小，  
由P=I2R可知，甲灯泡的电阻较大，实际功率较大，灯泡较亮，故C正确，不符合题意；  
D．由P=可得，乙灯泡的电阻R乙= ，   
将乙灯接入110伏电路中，它的实际功率：  
P乙′= ×100W=25W，故D正确，不符合题意．  
故选B．  
【分析】（1）灯泡正常发光时的功率和额定功率相等，电功率是表示用电器消耗电能快慢的物理量；  
（2）根据P=比较两灯泡正常发光时的电阻关系；  
（3）两灯泡串联时通过它们的电流相等，根据P=I2R比较两灯泡串联时的实际功率关系，根据灯泡的亮暗取决于实际功率的大小判断亮暗的关系；  
（4）根据P=表示出乙灯泡的电阻，再根据P=求出接入110伏电路中乙灯泡的实际功率．



7.【答案】D

【解析】【解答】A忽略了电池有多种形式，例如干电池和蓄电池等工作时是把化学能转化为电能，而像光电池工作时却是将光能转化为电能。选项B、C恰好把电源和用电器两者的作用说反了。因为电流有热效应，所以所有用电器通电时都要发热，即总有内能产生。  
故选：D  
试题【点评】本试题考查的是电源和用电器的作用。

8.【答案】D

【解析】

*【分析】*从电灯的发光原理和实际功率的含义分析

【解答】电流做功就是电能转化为其他形式的能，电功率表示电流做功的快慢程度，也就是说，实际功率大的电灯，在单位时间内消耗的电能就越多，转换出来的光能当然就越多（越亮)，不能单独的说与电压或电流有关，当实际电压等于额定电压时，实际功率才等于额定功率  
故选D．

*【点评】*明确白炽灯的亮度取决于灯的实际电功率（不是额定功率)．

9.【答案】A

【解析】【解答】解：（1）由P=UI可得，两灯泡的额定电流分别为：I1= = =1A，I2= = =0.5A，由I= 可得，两灯泡的电阻分别为：R1= = =3Ω，R2= = =6Ω；（2）由电路图可知，开关S闭合后，L1与L2串联，电压表测L1两端的电压，因串联电路中各处的电流相等，且总电阻等于各分电阻之和，所以，电压表的示数与电源电压之比： = = = = ，故D错误；此时电路中的电流：I= = = A，灯L1消耗的实际功率：P1′=I2R1= ×3Ω= W，故C错误；灯L2消耗的实际功率：P2′=I2R2= ×6Ω= W，故B错误；两灯消耗的总功率：P=P1′+P2′= W+ W=1W，故A正确． 故选A．  
【分析】（1）知道两灯泡的额定电压和额定功率，根据P=UI求出两灯泡的额定电流，根据欧姆定律求出两灯泡的电阻；（2）由电路图可知，开关S闭合后，L1与L2串联，电压表测L1两端的电压，根据欧姆定律电阻的串联和欧姆定律求出电压表的示数与电源电压之比、求出电路中的电流，根据P=I2R求出两灯泡消耗的实际功率，进一步求出两灯消耗的总功率．



二、填空题

10.【答案】正常

【解析】【解答】解：用电器正常工作时两端的电压是额定电压． 故答案为：正常．  
【分析】根据额定电压的概念分析答题．

11.【答案】额定电压为220V，额定功率为110W　；6.875

【解析】【解答】解：“220V 110W”，表示额定电压为220V，额定功率为110W；  
由功率公式P=可得灯泡的电阻R===440Ω；  
将灯泡接在电压为55V的电源上，则灯泡的实际功率P===6.875W．  
故答案为：额定电压为220V，额定功率为110W；6.875．  
【分析】由灯泡的铭牌信息可知灯泡的额定电压及额定功率，则由功率公式P=可求得灯泡的电阻； 当灯泡两端的电压为55V时，由功率公式可求得实际消耗的电功率．



12.【答案】额定；额定

【解析】【解答】解：灯泡上标有“12V，15W”字样．“12V”是该灯泡的额定电压，“15W”是该灯泡的额定功率． 故答案为：额定；额定．  
【分析】由灯泡铭牌可知灯泡的额定电压与额定功率．

13.【答案】BC

【解析】【解答】L1的额定电压为12V，额定功率为6W，实际电压为6V，所以实际功率小于6W．  
L2的额定电压为6V，额定功率为6W，实际电压为6V，所以实际功率等于6W．  
所以L2比L1亮．  
L1实际功率小于6W，L2实际功率等于6W．  
L1与L2的实际功率之和小于12W．  
故答案为：B、C．  
【分析】（1）灯泡实际电压大于额定电压，灯泡实际功率大于灯泡额定功率．  
灯泡实际电压等于额定电压，灯泡实际功率等于灯泡额定功率．  
灯泡实际电压小于额定电压，灯泡实际功率小于灯泡额定功率．  
（2）灯泡的亮度取决于灯泡的实际功率，实际功率越大，灯泡越亮．

三、解答题

14.【答案】答：不正确，因为这两个灯泡是否为同一类型的灯泡不明确，而不同种类的灯泡的发光效率不同，亮度相同的两个不同种类的灯泡其额定电功率一般不同．

【解析】【分析】灯泡的亮度是由实际功率决定的，实际功率越大，灯泡越亮；当然灯泡的发光效率也会影响其亮度．

15.【答案】答：用手指盖弹击几下，灯丝振动时重新搭上后就会重新亮起来；但灯丝重新搭上后会变短，电阻变小，由P=​可知，在电压不变的情况下，电流会变大，实际电功率也变大，所以会比烧坏前还要亮．

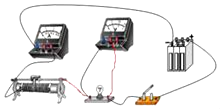


【解析】如果这种小灯泡突然烧坏，用手指盖弹击几下，它就会重新亮起来，根据重新发光的形成原因，根据功率公式P=分析回答．

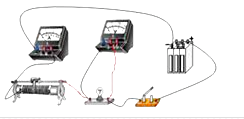


四、实验探究题

16.【答案】（1）解 : 如图所示 :  
  
（2）进行试触；电流表指针的偏转角度非常小  
（3）丁  
（4）操作麻烦，改变小灯泡功率时，要更换不同的定值电阻，多次实验；定值电阻的阻值不能连续变化，现象不明显；  
（5）0.5；灯丝的电阻随温度的升高而增大  
（6）0.072；LED的电能转化为光能的效率比白炽灯的要高得多



【解析】【解答】（1）灯泡两端所允许加的最大电压是：2.5V×1.2=3V，因此电压表可选择0∼3V量程，灯泡与滑动变阻器串联接入电路，电压表并联在灯泡两端，变阻器按一上一下接入电路中，如图所示：  
  
（2）小明又进行了实验操作，并根据观察到的实验现象将电流表从大量程改为小量程，说明电路中的电流比较小，他是采用试触法进行判断的，即：迅速试触开关时，并观察电流表指针的偏转角度，实验现象是：发现电流表指针偏转角度太小；  
（3）要探究“小灯泡发光时的亮度与电功率的关系”，可以再稍增大灯两端的电压，取小于额定电压、等于额定电压、大于额定电压几个电压值，实际功率将小于额电功率、等于额电功率、大于额电功率；甲方案没有在额定电压下；乙方案4V会烧坏灯；甲丙两方案均不可取，综合分析可知，应选用丁方案；  
（4）小刚的做法存在以下不足：①操作麻烦，改变小灯泡功率时，要多次更换不同的定值电阻；②定值电阻的阻值不能连续变化，现象不明显；  
（5）由图丁可知，当灯的电压为2.5V额定电压下，通过灯的电流为0.2A，小灯泡的额定功率：P1=UI=2.5V×0.2A=0.5W；因灯的电阻随温度的升高而增大，不是一个定值，根据欧姆定律可知，通过灯的电流与电压不成正比，故该图象不是直线；  
（6）由图丙可知，当LED的电压为3V时，通过的电流为24mA=0.024A，该LED的额定功率为：P2=U2I2=3V×0.024A=0.072W；LED灯不必要达到很高的温度就能发光，电能基本上不转化成内能，几乎全部转化光能，即 LED的电能转化为光能的效率比白炽灯的要高得多 .  
故答案为：（1）见解答；（2）进行试触；电流表指针的偏转角度非常小；（3）丁；（4）操作麻烦，改变小灯泡功率时，要多次更换不同的定值电阻；定值电阻的阻值不能连续变化，现象不明显；；（5）0.5；灯丝的电阻随温度的升高而增大；（6）0.072；LED的电能转化为光能的效率比白炽灯的要高得多 .  
【分析】（1）灯泡与滑动变阻器串联接入电路，电压表并联在灯泡两端，根据灯泡两端的最大电压值选择量程，变阻器按一上一下接入电路中；  
（2）难过试触发现电流表指针偏转角度过小，所以选用了较小的量程；  
（3）实验时应使灯泡两端的电压分别为：稍低于额定电压、等于额定电压、稍高于额定电压（但不能超过额定电压的1.2倍），据此选择合适的方案；（4）①要多次更换不同的定值电阻，操作麻烦；②定值电阻的阻值不能连续变化，现象不明显；  
（5）由图像乙读出小灯泡额定电压下的电流值，利用P＝UI计算额定功率；灯丝的电阻随温度的变化而变化；  
（6）由图像丙读出LED灯额定电压下的电流值，利用P＝UI计算额定功率；LED的发光温度低，电能转化为光能的效率比白炽灯的要高得多 .



五、综合题

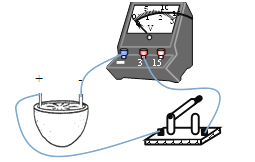
17.【答案】（1）解：由图乙可知水流速度为1.5m/s时的功率P=500W=0.5kW，  
由P= 可得，W=Pt=0.5kW×24h=12kW•h；  
答：当水流速度为1.5m/s时，24h可以发电12千瓦时；  
（2）解：由P=UI，I= 可得，P= ，则电饭锅电阻R= = =60.5Ω，  
U实际=0.9U额=0.9×220V=198V，  
电饭锅煮饭时的实际功率P实际= = =720W；  
答：电饭锅煮饭时的实际功率约为720W；  
（3）解：沟渠横截面的面积S=1m×1m=1m2 ，   
1h内流水的体积V=Svt=1m2×1.5m/s×3600s=5.4×103m3；  
由ρ= 可得，这些水的质量m=ρV=1.0×103kg/m3×5.4×103m3=5.4×106kg=5.4×103t；  
答：水力发电利用了大量流水资源，当水流速度为1.5m/s时，1h通过沟渠横截面的水是多少吨5.4×103t。



【解析】【分析】（1）由图乙可知水流速度为1.5m/s时的功率，利用P= 可求得24h可以发电多少千瓦时；（2）根据“220V 800W”求得电饭锅电阻，然后利用P= 可求得电饭锅煮饭时的实际功率；（3）已知流速和运动时间可以求出水的体积，根据公式ρ= 可以求出水的质量。此题考查了实际功率和密度公式的应用，解答此题的关键是从题目中提取用于的信息。



18.【答案】（1）​  
（2）电极插入苹果的深度h  
（3）0.30  
（4）苹果电池的电压大小U随电极插入苹果深度h的增加而增大  
（5）苹果的种类（或苹果大小、两电极间的距离、电极面积大小、电极材料等）  
（6）化学；电；B  
（7）电流表（或发光二极管、小磁针等）．



【解析】【解答】解：（1）电压表经开关接在电池两端，电路图如图所示；  
​  
（2）实验时，应保持其它条件不变，只改变电极插入苹果的深度h；  
（3）由电路图知，电压表量程是3V，由图示电压表知，电压表最小分度值是0.1V，电压表示数是0.3V；  
（4）由表中实验数据可知，随电极插入深度的增加，电池电压增加；  
（5）苹果电池的电压大小还可能与苹果的种类（或苹果大小、两电极间的距离、电极面积大小、电极材料等）有关；  
（6）苹果电池工作时将化学能转化成电能，电池串联时，得到的电压是每个电池的电压之和，故B的说法正确；  
（7）如果实验前不知道苹果电池的正负极，可以使用电压表来判断，还可以使用：电流表（或发光二极管、小磁针等）来判断；  
故答案为：（1）如上图；（2）电极插入苹果的深度h；（3）0.30；（4）苹果电池的电压大小U随电极插入苹果深度h的增加而增大；（5）苹果的种类（或苹果大小、两电极间的距离、电极面积大小、电极材料等）；（6）化学；电；B；（7）电流表（或发光二极管、小磁针等）．  
【分析】（1）电压表要测苹果电池的电压，因此电压表应并联在苹果电池的两端，用开关控制电压表与电池的连接与断开，据此连接电路图；  
（2）实验要探究苹果电池电压U大小与电极插入苹果的深度h的关系，应保持其它条件不变，只改变电极插入苹果的深度h；  
（3）由电路图确定电压表量程，由图示电压表确定电压表最小分度值，然后读出电压表示数；  
（4）分析表中数据，找出电池电压与电极插入深度间的关系从而得出结论；  
（5）可从苹果的种类、苹果大小、两电极间的距离、电极面积大小、电极材料等方面猜想，  
影响电池电压大小的因素；  
（6）当电池串联时，可以得到更高的电压；  
（7）可根据电流表指针的偏转方向、根据发光二极管的单向导电性、小磁针静止在电流磁场中N极的指向等判断电池的正负极．

