**电荷与电路-困难**

**一．选择题（共30小题）**

1．（2016•丹东校级一模）三只通草球分别用丝线悬挂着，其中任意两只球靠近时都相互吸引，则下面结论不正确的是（　　）

A．三球都带电

B．有两球带同种电荷，第三球不带电

C．只有一球带电

D．有两球带异种电荷，第三球不带电

【解答】解：由题意可知，三只通草球分别用丝线悬挂着，其中任意两只球靠近时都相互吸引，则：

A、三球都带电，则必定有两球相互排斥，此选项符合题意；

B、有两球带同种电荷，第三球不带电，则带同种电荷的两球相互排斥，此选项符合题意；

C、只有一球带电，则不带电的两球相互不会吸引，此选项符合题意；

D、由两球带异种电荷，第三球不带电，此选项不符合题意．

故选：ABC．

2．（2016秋•河西区校级月考）如图所示的电路图中，下列说法正确的是（　　）



A．断开S1、S3，闭合S2电路是通路

B．断开S3、S2，闭合S1电路是通路

C．断开S1、S2，闭合S3电路是通路

D．断开S1，闭合S2、S3电路是短路

【解答】解：A、断开S1、S3，闭合S2时，两个灯泡串联，此时电路为通路，符合题意；

B、断开S3、S2，闭合S1时，为L1的基本电路；电路为通路，符合题意；

C、断开S1、S2，闭合S3时，电路断开，即断路，不合题意；

D、断开S1，闭合S2、S3时，导线将电源两极连在一起，即电源短路，符合题意；

故选ABD．

3．（2016秋•会宁县校级月考）下列电路或电路中的元件属于串联的是（　　）

A．节日里用来装饰房间的小彩灯

B．高大建筑物上的彩灯

C．房间里的电风扇和台灯

D．学校的电铃和控制电铃的开关

【解答】解：电路元件的连接有串联合并联两种方式，由于串联电路只有一条电流路径，流过一个元件的电流同时流过另一个元件，因此各元件相互影响，而并联电路中各元件互不影响；

A、节日小彩灯如果有一个损坏，则其他所有小彩灯都不能发光，所以节日小彩灯之间属于串联电路．

B、高大建筑物上的彩灯，工作时不相互影响，属于并联连接；

C、房间里的电风扇和台灯，能单独工作，不相互影响，是并联连接的；

D、控制电铃的开关要控制电铃的工作和停止，采取串联连接；

故选A、D．

4．（2015•黔西南州）如图所示，电源电压保持不变，只闭合开关S时，电流表的示数为0.2A，若再闭合开关S1，发现电流表的示数为0.5A，此时通过R1的电流为I1，通过R2的电流为I2，则（　　）



A．I1：I2=2：5 B．I1：I2=3：5 C．R1：R2=3：2 D．R1：R2=2：3

【解答】解：当只闭合S时，R2单独接入电路，I2=0.2A，

当再闭合S1时，两电阻并联，则U2=U，I=0.5A，I1=I﹣I2=0.5A﹣0.2A=0.3A，

$\frac{I\_{1}}{I\_{2}}$=$\frac{0.3A}{0.2A}$=$\frac{3}{2}$，

由I=$\frac{U}{R}$得：R=$\frac{U}{I}$，

$\frac{R\_{1}}{R\_{2}}$=$\frac{\frac{U}{I\_{1}}}{\frac{U}{I\_{2}}}$=$\frac{I\_{2}}{I\_{1}}$=$\frac{2}{3}$．故选项ABC错误，D正确．

故选D．

5．（2015•潍坊）如图，是一个能吹冷风、温风、热风的电吹风的简化电路，其中M是电动机，通电后能吹风，R1、R2是阻值相等的发热电阻丝，通电后能发热，电吹风接通电源且开关S闭合后（　　）



A．若闭合S1、S2，则吹出的是冷风

B．若闭合S1、S2，则吹出的是热风

C．若闭合S1或S2，则吹出的是温风

D．若断开S1、S2，则吹出的是温风

【解答】解：（1）若将开关S1、S2都闭合，电动机和电热丝与电源并联，电流分两路分别经过电动机和两个电热丝，根据P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，此时电阻最小，电功率最大，则电吹风吹出的是热风；故A错误，B正确

（2）若闭合S1或S2，电动机和R1或R2与电源并联，则吹出的是温风，故C正确；

（3）若断开S1、S2，只闭合开关S，电流只经过电动机，所以电吹风吹出的是冷风；故D错误；

故选BC．

6．（2014•成都）将标有“2.5V 0.3A”字样的灯泡甲和“3.8V 0.3A”字样的灯泡乙，分别串联和并联后，接在电压为2.5V的电源两端，不考虑温度对电阻的影响，下列说法中正确的是（　　）

A．串联时，两灯都能正常发光

B．串联时，甲灯比乙灯更亮

C．并联时，通过两灯的电流相等

D．并联时，甲灯的实际功率比乙灯的实际功率大

【解答】解：由I=$\frac{U}{R}$得，R=$\frac{U}{I}$，两灯泡额定电流相等，额定电压高的电阻大，即灯R甲＜R乙；

（1）两灯串联时，如两灯串联接入电路，电流相等，电阻大的分得的电压高，两灯的电压和为电源电压2.5V，故都不能正常发光；故A错误；

由P=UI，I=$\frac{U}{R}$可得P=I2R，R1＜R2，所以P甲＜P乙，L甲的实际功率小于L乙的实际功率，故B错误；

（2）两灯并联时，电压相等，R1＜R2，由I=$\frac{U}{R}$可知，通过甲的电流大于乙的电流，故C错误；

D、两灯并联时，电压相等，由P=UI，I=$\frac{U}{R}$可得P=$\frac{U^{2}}{R}$，R甲＜R乙；所以甲的实际功率大于乙的实际功率；故D正确．

故选D．

7．（2014•本溪模拟）下列现象能说明物体带了电荷的是（　　）

A．靠近带负电的泡沫小球相吸引

B．接触不带电的验电器金属箔张开

C．靠近带正电的泡沫小球相排斥

D．靠近不带电的泡沫小球相吸引

【解答】解：A、靠近带负电的泡沫小球相吸引，说明该物体可能带正电，也可能不带电，故不符合题意；

B、接触不带电的验电器金属箔张开，即说明了该物体一定带电，故符合题意；

C、靠近带正电的泡沫小球相排斥，即说明该物体一定也带有正电荷，故符合题意；

D、由于带电体能吸引轻小物体，所以靠近不带电的泡沫小球相吸引，即说明原物体一定带电，故符合题意；

故选BCD．

8．（2014•本溪模拟）关于电流和电路下列说法正确的是（　　）

A．电路中的电源就是将化学能转化为电能的装置

B．电路两端有电压电路中就一定有电流

C．金属导体中电流的方向与自由电子定向移动方向相反

D．大量自由电荷定向移动就会形成电流

【解答】解：A、电源是将其它形式的能量转化为电能的装置，并不限于将化学能转化为电能，故A错误；

B、电路两端有电压，则电路中不一定有电流，要想有电流，电路还必须闭合，故B错误；

C、金属导体中的自由电子定向移动的方向与电流方向相反；故C正确．

D、大量自由电荷定向移动会形成电流，故D正确．

故选：CD．

9．（2014•姜堰市校级一模）在如图所示的电路中，电源电压保持不变．电路中出现了断路故障，且只发生在电阻R1、R2上．开关S闭合后，下列说法中正确的是（　　）



A．只有A表示数不变 B．只有V表示数不变

C．A表和V表示数均不变 D．至少有一个电表的示数变化

【解答】解：①若电阻R1出现了断路故障，开关S闭合后，由于电路发生断路，故电流表、电压表均无示数；

②若电阻R2出现了断路故障，无论开关S断开还是闭合，测量的都是电源电压，则电压表、电流表都无示数．

由此分析可知：电压表、电流表的示数都不变．

故选C．

10．（2014秋•岳阳楼区校级月考）如图所示的电路图中，下列说法错误的是（　　）



A．闭合S1，断开S2、S3电路是断路

B．闭合S2，断开S1、S3电路是断路

C．闭合S2、S3，断开S1电路是短路

D．闭合S1、S2，断开S3电路是断路

【解答】解：A、闭合S1，断开S2、S3时，为L1的基本电路；

B、闭合S2，断开S1、S3时，电路断开，即为断路；

C、闭合S2、S3，断开S1时，形成电源短路；

D、闭合S1、S2，断开S3时，两灯泡并联；

故选AD．

11．（2013•江永县二模）如图所示电路为测量小灯泡电阻的电路，这个电路的错误是（　　）



A．电流表接错 B．电压表接错 C．变阻器接错 D．开关接错

【解答】解：由实物电路图可知：

电流表的正负接线柱接反了，应电流从正接线柱流入、负接线柱流出；

电源的电压为3V，所以电压表的量程选0～3V，而图中电压表选择了0～15V；

滑动变阻器都选择上面两个接线柱，滑动变阻器被短路，不能起到保护电路和改变灯泡电压和电流的作用，应按一上一下的原则串联在电路中．

故选ABC．

12．（2013秋•齐齐哈尔校级期中）关于电路中电流的说法，错误的是（　　）

A．在串联电路中，流过用电器的电流比流过导线的电流大

B．在并联电路中，干路中的电流比任何一条支路中的电流都大

C．电流从电源的正极流出时最大，回到负极时最小

D．自由电子从电源的正极流出，经过用电器回到负极

【解答】解：A、在串联电路中电流处处相等，选项说法错误，符合题意；

B、在并联电路中，干路电流等于各支路电流之和，故干路电流比任何一条支路电流都大，选项说法正确，不符合题意；

C、在串联电路中电流处处相等，选项说法错误，符合题意；

D、在闭合电路中，自由电子运动方向与电流方向相反，即从电源的负极流出，经过用电器回到正极，选项说法错误，符合题意；

故选ACD．

13．（2012•雅安）教室内有两只日光灯，开关闭合时，两灯同时亮，开关断开时，两灯同时熄灭，则它们的连接关系是（　　）

A．一定串联 B．一定并联

C．可能并联，也可能串联 D．无法确定

【解答】解：因为教室中日光灯的额定电压是220V，只有并联使用才能使每个日光灯都达到额定电压值而正常工作，虽然是一个开关控制，但日光灯都可以单独工作，当其中一个日光灯坏了，并不影响另一个日光灯的工作，因此这两个日光灯一定是并联．

故选 B．

14．（2012•营口）在如图所示的电路中，电源电压不变．闭合开关后，电路正常工作，一段时间后，发现其中一个电压表示数变大，则（　　）



A．灯L可能变亮 B．灯L可能短路

C．电阻R可能断路 D．电阻R可能短路

【解答】解：电压表V1测量的是串联电路两端的总电压（电源电压），无论两灯发生什么故障，其示数不变；所以示数变大的电压表应该是V2的示数变大．

A、因电压表V2的示数变大，且电阻和灯泡串联，则灯L两端的电压一定会减小，所以亮度变亮是不可能的，故A不符合题意．

B、若灯L的灯丝短路，则只有电阻接入电路，V2也测量电源电压，示数会变大，故灯L可能短路，符合题意．

C、若电阻R断路，则灯泡与电压表V2串联，因电压表的内阻很大，灯泡不亮，电压表V2测电源电压，故示数会变大，所以电阻R可能断路；符合题意．

D、如果电阻R短路，则对电压表V2也会短路，示数为零，故电阻R不可能短路．

故选B、C．

15．（2012•淮安模拟）如图所示，小明设计的饮水机、电饭煲等家用电器的模拟电路，闭合S1、断开S2，是保温状态；S1、S2都闭合是加热状态．电路设计存在问题的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、当S1闭合，S2断开时，电阻中只有电阻R1，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为保温状态；当S1、S2都闭合时，R1、R2并联，并联电路的总电阻小于R1或R2，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为加热状态；符合要求；

B、当S1闭合，S2断开时，R1、R2串联，电路中的总电阻为两电阻之和，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为保温状态；当S1、S2都闭合时，R2被短路，电路只有电阻R1，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为加热状态；符合要求；

C、当S1闭合，S2断开时，电阻中只有电阻R1，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为保温状态；当S1、S2都闭合时，R1、R2并联，并联电路的总电阻小于R1或R2，由P=$\frac{U^{2}}{R}$可知，功率较小，为加热状态；符合要求；

D、当S1闭合，S2断开时，R1、R2并联，并联电路的总电阻小于R1或R2，当S1、S2都闭合时，形成电源短路，不符合要求；

故选D．

16．（2011•呼和浩特）用一个电源，一电铃，一个小灯泡，二个开关和若干导线组成电路，当有电流通过灯、铃时，灯就亮，铃就响．要求：只闭合一个开关时铃响灯不亮；只闭合另一个开关时灯亮铃不响，则开关都断开时可能出现的情况是（　　）

A．铃响灯不亮 B．铃不响灯亮

C．铃响灯也亮 D．铃不响灯也不亮

【解答】解：电路的要求是“只闭合一个开关时铃响灯不亮；只闭合另一个开关时灯亮铃不响”，符合此要求的电路有下面两种形式：



对第一个图来说，两个开关都断开时，铃不响，灯也不亮；

对第二个图来说，两个开关都断开时，铃响，灯也亮．

故选CD．

17．（2011•永顺县模拟）如图所示，四个电路中，属于串联的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：当开关闭合时，在B、C、D中两灯泡并列连接在电源两端，电流有两条路径，故灯泡L1与L2组成的是并联电路．

A图中各用电器首尾依次连接组成，电流只有一条路径，故为串联电路；而A选项符合题意．

故选A．

18．（2010秋•绥滨县期末）某同学手拿铜棒与丝绸摩擦起电的实验，则铜棒上（　　）

A．带正电

B．带负电

C．不带电

D．能带电但不能确定带何种电荷

【解答】解：铜和丝绸两种不同的物质摩擦，不论两种物质束缚电子的能力是否相同，铜棒都不会带上电，因为铜棒即使带上了电，铜、人体、大地都是导体，立刻会把所带的电导向大地，使铜棒不带电．

故选C．

19．（2009•济南）图 所示的电路中，电源电压保持不变．闭合开关S1、S2，两个灯泡 L1、L2都正常发光； 若开关S2断开，则（　　）



A．灯泡L1熄灭，灯泡L2亮度增加，电流表示数变大

B．灯泡L1熄灭，灯泡L2亮度不变，电流表示数变小

C．灯泡L2熄灭，灯泡L1亮度增加，电流表示数变大

D．灯泡L2熄灭，灯泡L1亮度不变，电流表示数变小

【解答】解：闭合开关S1、S2，两个灯泡L1、L2都正常发光，并且两个灯泡并联连接，电流表测量干路中电流；若开关S2断开，为L1的基本电路，电流表测量通过L1的电流，由于并联电路干路电流等于支路电流之和，并且各支路互不影响，因此灯泡L2熄灭，灯泡L1亮度不变，电流表示数变小．

故选 D．

20．（2008•山东校级模拟）关于导体和绝缘体的说法中，正确的是（　　）

A．玻璃、橡胶是导体，因其内部有能够自由移动的电荷

B．玻璃、橡胶是绝缘体，因其内部有能够自由移动的电荷

C．金属、大地是导体，因其内部有能够自由移动的电荷

D．金属、大地是导体，因其内部没有能够自由移动的电荷

【解答】解：A、玻璃和橡胶都是绝缘体，其内部的自由电荷很少，故该选项错误；

B、玻璃和橡胶都是绝缘体，其内部的自由电荷很少，即该选项错误；

C、金属、大地是导体，因其内部有大量能够自由移动的电荷，故该选项正确；

D、金属、大地是导体，因其内部有大量能够自由移动的电荷，故该选项错误．

故选C．

21．（2007•钦州）如图所示，开关S闭合时，可能发生的现象是（　　）



A．L1被烧坏 B．L1、L2均不发光

C．电池被烧坏 D．L2被烧坏

【解答】解：该电路为并联电路，当开关闭合时，会形成电源短路，即两灯泡均不发光，并且完好无损，但电池会被烧坏．

故选 B、C．

22．（2006•济南）小强同学在“探究串联电路的电流”的实验中，连接好了如图所示的实验电路，闭合开关S后，两灯都不亮．为检测出电路故障，老师将一只电压表并联在灯L1两端，发现电压表指针有明显的偏转，而电流表的指针几乎没动．则小强连接的电路的故障原因可能是（　　）



A．灯L1短路 B．灯L2短路 C．灯L1开路 D．灯L2开路

【解答】解：电压表并联在灯L1两端，电流表指针几乎不偏转，说明电路中无电流，故电路某处发生开路；电压表指针有明显偏转，即此时电压表测得是电源电压，说明与电压表两端连接的电路是通路，据此能判断出此时是由于灯L1开路造成的．

故选C．

23．（2006•攀枝花）验电器的金属箔因带正电荷相互排斥而张开一定角度，此时用与毛皮摩擦过的橡胶棒与验电器的金属球接触，验电器金属箔张开的角度（　　）

A．一定增大 B．一定减小 C．一定闭合 D．无法判断

【解答】解：与毛皮摩擦过的橡胶棒带负电，当它接触带正电的验电器金属球时，如果橡胶棒带的负电与验电器带的正电等量时，刚好中和，金属箔闭合；

如果橡胶棒带的负电比验电器带的正电少，会中和一部分正电，金属箔张开的角度变小；

如果橡胶棒带的负电比验电器带的正电多很多，会把正电中和完，然后橡胶棒的负电转移到验电器上，可能使金属箔的角度变得更大．

所以三种情况都有可能，无法判断．

故选D．

24．（2006•南充）某同学在学习家庭电路时，安装了两盏额定电压均为220V的完好的白炽灯（甲和乙）和两个插座如图所示，如果两个插座均未连入家用电器，将电路的开关全部闭合，保险丝未熔断，那么各用电器工作的情况是（　　）



A．甲、乙都正常工作 B．只有乙正常工作

C．甲、乙都不正常工作 D．只有甲正常工作

【解答】解：家庭电路中，插座是跟用电器并联接入电路的，从图中可知，此图中有一个插座跟乙灯串联，所以当两个插座中均没有用电器接入时，乙灯相当于断路，而甲灯是直接接在火线与零线之间，故甲灯能够正常工作．

故选D．

25．（2006•潍坊）如图所示的电路中，灯泡L1、L2规格相同，要使L1、L2同时发光，下列做法可行的是（　　）



A．只闭合S2 B．同时闭合S1、S2

C．同时闭合S1、S3 D．同时闭合S2、S3

【解答】解：A、只闭合S2时，两灯泡串联，此时两灯泡会同时发光，所以A说法正确．

B、同时闭合S1、S2时，S1与两灯并联，所以L1、L2将被短路，都不会发光，所以B说法错误．

C、同时闭合S1、S3，则L1、L2并联，两灯都会发光，所以C说法正确．

D、同时闭合S2、S3，则L2被短路，只有L1发光．所以D说法错误．

故选A、C．

26．（2005•黑龙江）如图所示各电路图中，同种元件规格相同．当开关闭合后，能利用滑动变阻器改变灯泡的亮度，又不会造成事故的电路是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、灯与滑动变阻器串联，当滑片P左右滑动时，可以改变灯泡亮度，不会造成短路，符合题意．

B、当滑动变阻器的滑片向左移动时，灯泡变暗，当滑片移至最左端时，灯被短路，灯泡将不发光，且此时电路中有电阻R，灯可以由亮到灭，很安全，符合题意．

C、滑动变阻器与灯泡串联，滑片使灯泡处于短路状态，无论怎样滑到滑片灯泡都不亮，不合题意．

D、滑动变阻器与灯泡并联，当滑片P滑到左端时，会引起电源短路，不合题意．

故选AB．

27．（2005•丰台区）关于如图所示的电路，下列说法不正确的是（　　）



A．K1断开，K2闭合时，L1灯不亮，L2亮

B．K1闭合，K2断开时，L1灯和L2都亮

C．K1和K2都闭合时，L1灯和L2都亮

D．K1和K2都断开时，L1灯不亮，L2亮

【解答】解：A、当K1断开，K2闭合时，灯L2有电流经过，灯L1无电流经过，故L1不亮，L2亮．

B、K1闭合，K2断开时，灯L1、L2串联在电源上，故L1灯和L2都亮．

C、K1和K2都闭合时，灯L1短路不能发光，L2有电流经过能发光．

D、K1和K2都断开时，电路断路，无电流，故L1、L2都不亮．

故选CD．

28．（2005•桐梓县校级模拟）三个很轻的金属球在相互靠近时，任意两个都相互吸引，则（　　）

A．可能有两球带正电 B．可能有两球带负电

C．可能有两球带异种电荷 D．以上判断均不对

【解答】解：由于自然界中只有两种电荷：正电荷和负电荷，而同种电荷相互排斥，这三个金属球中的任意两个又相互吸引，所以这三个金属球不可能都带电．若都带电，一定有两个因带同种电荷而相互排斥．由此确定了其中的一个不带电；另外两个带电，由于相互吸引而一定带异种电荷．所以这三个金属球的带电情况是：一个带正电，一个带负电，一个不带电．

综上分析故选C．

29．如图的四个电路中，连接正确的是（　　）

A． B． C． D．

【解答】解：A、由电路图可知，电流从电流表负接线柱流入，正接线柱流出，电流表连接错误，不符合题意；

B、由电路图可知，开关与灯泡并联，开关不能控制电路的接通与断开，开关连接错误，不符合题意；

C、由电路图可知，电流从电流表3A接线柱流入，从0.6A接线柱流出，电流表连接错误，不符合题意；

D、由电路图可知，电源、开关、灯泡、电流表组成串联电路，电流表正负接线柱正确，电路连接正确，符合题意；

故选D．

30．如图所示电路，闭合开关S后，发现灯L1不亮，L2正常发光．此电路的故障不可能是（　　）



A．电灯L1灯丝断了 B．开关S接触不良

C．电灯L1短路 D．电灯L2短路

【解答】解：由图可知：该电路是并联电路，灯L1不亮，而L2正常发光，这说明从L2两端到电源的两极没问题，因此灯L2、开关S的连接都正确，问题就是灯L1断路或短路；

当灯L1短路时，电源被短路，灯L2不亮，甚至可能烧毁电源；所以只能是灯L1断路，此时L2支路不受影响．

故选BCD．