**人教版物理九年级第十五章第3节《串联和并联》同步练习**

**一、单选题**

1.电热水器金属内胆出水口加接一段曲长管道，在电热水器漏电且接地线失效时，能形成“防电墙”，保障人的安全，如图所示，当热水器漏电且接地线失效时，其金属内胆与大地间电压为220V，由于曲长管道中水具有电阻（简称“隔电电阻”），因而人体两端的电压不高于12V，下列说法正确的是（　　）

A.“隔电电阻”大于“人体电阻”
B.曲长管道应选用导电性能好、管壁较厚的铜管
C.热水器漏电且接地线失效时，“防电墙”使人体内无电流通过
D.热水器漏电且接地线失效时，“隔电电阻”与“人体电阻”并联

1. 下列电路中，属于并联电路的是（　　）
A. B.

C. D.

3.有一个看不见内部情况的小盒（如图甲），盒上有两只灯泡，由一个开关控制，闭合开关两灯都亮，断开开关两灯都灭；拧下其中任一灯泡，另一灯都亮．图乙中，符合要求的电路图是（　　）
A.A      B.B      C.C      D.D

4.新型公交车后门左右扶杆上各装有一个相当于开关的按钮，当乘客按下任一个按钮时，铃声响起，提醒司机有乘客下车．如图中符合要求的电路是（　　）
A. B.

C. D.

5.小聪观察家里的冰箱，发现冰箱的灯在开冰箱门时亮，关冰箱门时灭；冰箱的压缩机则在需要制冷时才工作．关于冰箱里的灯和压缩机的连接方式，下列判断正确的是（　　）
A.一定是串联           B.一定是并联
C.有时是串联，有时是并联     D.不能判断是串联还是并联

6.四盏完全相同的灯泡，额定电压均为110V，将它们接在220V的照明电路中，下面四种连接方式中最佳的连接方式为（　　）
A. B.

C. D.

1. 卫生间要安装照明灯和换气扇，有时需要独立工作，有时需要同时工作．下列电路图符合设计要求的是（　　）
A. B.

1. C. D.

8.道路交叉路口的交通指示灯是通过不同颜色的灯光变化指挥行人和车辆的交通行为的．根据你对交通指示灯的了解推断（　　）
A.红灯、黄灯和绿灯是串联的    B.红灯、黄灯和绿灯是并联的
C.红灯、黄灯并联后与绿灯串联的  D.红灯、黄灯串联后与绿灯是并联

9.如图所示电路中，在开关S闭合后（　　）

A.L1、L2都变亮          B.L1、L2都不亮
C.L1变亮，L2不亮         D.L1不亮，L2变亮

**二、多选题**

10.下面是小强对一些电路工作情况进行观察分析得出的判断，其中正确的是（　　）
A.电蚊拍具有灭蚊和照明功能，灭蚊网和照明灯有时同时工作，有时单独工作，它们是并联的
B.马路两旁的路灯，晚上同时亮，早上同时灭，它们是串联的
C.抽油烟机装有照明灯和电动机，它们有时同时工作，有时单独工作，它们是并联的
D.一般家庭中都要安装几盏照明灯和其他用电器，使用时互不影响，它们是并联的

11.有一种能够节省电能的灯控制开关．晚上有人走动发出声音，电路接通，灯亮，一分钟后内部的延时装置能自动断开电路，灯灭．不过，只有在晚上天黑后灯才亮；白天无论声音多大，灯都不亮．这种控制的“光敏”和“声敏”自动装置比较复杂，分别简化为的符号表示．实现以上功能的正确电路图是（　　）
A. B.

C. D.

12.如图所示，下面说法正确的是（　　）
A.当S1、S2都断开时，L1、L2、L3串联
B.当S1、S2都闭合时，L1、L2、L3并联
C.当S1、S2都闭合时，电路短路
D.当S1、S2都闭合时，L1、L2、L3既有串联，又有并联，属混联

13.下面是小帅同学对身边的一些电路连接进行观察分析得出的判断．其中正确的是（　　）
A.电蚊拍具有灭蚊和照明功能，灭蚊网和照明灯有时同时工作，有时单独工作，它们是并联
B.马路两旁的路灯，晚上同时亮，早上同时灭，它们是串联的
C.楼道中的电灯是由光控开关（光照时断开）和声控开关（无声时断开）共同控制的．只有在天暗并且有声音时才能亮，所以声控开关、光控开关及灯是串联的
D.一般家庭中都要安装几盏照明灯和其它用电器，使用时互不影响，它们是并联的

14.如图所示的电路，下列说法正确的是（　　）

A.若开关S1、S3断开，S2闭合，则两灯串联
B.若开关S1、S3闭合，S2断开，则两灯并联
C.当三个开关都闭合时，只有灯L2发光
D.若开关S1、S2闭合，S3断开，只有灯L2发光

**三、填空题**

15.如图所示的电路中，若同时闭合开关S1和S3、断开S2，电阻R1与R2是 \_\_\_\_\_\_ 的；若只闭合开关S2，电阻R1和R2是 \_\_\_\_\_\_ 的．（均选填“串联”或“并联”）

16.小明在研究并联电路电流特点时，按图示电路图连接好电路，闭合开关S和S1，观察示数，再闭合开关S2，示数保持不变的电流表是 \_\_\_\_\_\_ （电源电压不变），同时小明观察到电流表A的示数如图所示，为了使测量更精确，断开开关后，接下来的操作是 \_\_\_\_\_\_ ．

**四、实验探究题**

17.小红和小明分别进行“怎样使两个小灯泡亮起来”的探究活动．小红按照如图所示的电路，用导线把一只开关和两个小灯泡逐一顺次连接起来．
（1）开关闭合并且两灯都发光时，取下其中L1，可观察到 \_\_\_\_\_\_ 现象．
（2）断开开关后可观察到 \_\_\_\_\_\_ 现象．
（3）以上两个现象说明了串联电路 \_\_\_\_\_\_ ，开关控制整个电路的工作这两个特点．
（4）小明按照如图所示的电路，用导线把一只开关和两个小灯泡逐一顺次连接后，刚将最后一根导线接好，L2就亮了，但L1没亮．他们在实验操作中不当之处是： \_\_\_\_\_\_ ．
（5）关于L1没亮，小明认为L1的灯丝烧断了，但小红说L1的灯丝没烧断．你应该支持的 \_\_\_\_\_\_ 观点，理由是 \_\_\_\_\_\_ ．

**人教版物理九年级第十五章第3节《串联和并联》同步练习**

**答案和解析**

**【答案】**
1.A    2.A    3.C    4.C    5.B    6.C    7.A    8.B    9.C    10.ACD    11.BD    12.AB    13.ACD    14.ABD
15.并联；串联
16.A1；将“3”上的线头改接到“0.6A”处
17.L2熄灭；两个小灯泡都熄灭；只有一条路径；连接电路时，开关没有断开；小红；如果L1的灯丝烧断了，L2也不亮

**【解析】**
1. 解：
D、由图可知，“隔电电阻”与“人体电阻”是串联的，且隔电电阻能够起到分压作用，故D错误．
A、当热水器漏电且接地线失效时，其金属内胆与大地间电压为220V，也就是隔电电阻与人体的总电压为220V，且两者是串联的；
已知人体两端的电压不高于12V，说明隔电电阻两端电压大于220V-12V=208V；
由串联电路用电器两端电压与其阻值成正比可知，隔电电阻的阻值远大于人体电阻．故A正确；
B、漏电电流通过曲长管道、人体流入大地，为保证人身安全，通过人体的电流需要非常小，所以曲长管道不能采用导体材料，而应该使用绝缘材料．故B错误；
C、当热水器漏电且接地线失效时，由题知人体两端的电压不高于12V，说明此时有电流通过人体流向大地，只不过电流非常小．故C错误；
故选A．
①在串联电路中，用电器两端电压与其阻值成正比；
②容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体；
③在串联电路中电流处处相等；
④串联电路用电器工作过程中相互影响，并联电路用电器互不影响．
此题是一道联系实际的应用题，考查了串联电路的特点、导体和绝缘体的应用．读懂题意，明确隔电电阻与人体的连接关系，是正确解答此题的关键．
2. 解：A、该电路有两条电流的路径，即两电阻并联，属于并联电路，故A符合题意；
B、该电路只有R1连入，为R1的基本电路；故B不符合题意；
C、该电路只有R2连入，为R2的基本电路；故C不符合题意；
D、电流从电源正极出发依次经两个灯泡回到电源的负极，只有一条电流的路径，故为串联电路；故D不符合题意；
故选A．
串联电路是指各用电器依次连接起来的电路，并联电路是指将各用电器并联连接起来的电路．
本题考查了串并联电路的识别和电路的三种状态，难度不大，属于基础知识．
3. 解：
A．由电路图可知，两灯泡串联，拧下其中任一灯泡，电路断路，另一灯都不亮，故A不符合题意；
B．由电路图可知，两灯泡并联，开关S位于L1支路，断开开关，灯泡L2仍然亮，故B不符合题意；
C．由电路图可知，两灯泡并联，开关位于干路，闭合开关两灯都亮，拧下其中任一灯泡，另一灯都亮，故C符合题意；
D．由电路图可知，开关S与L2并联后再与L1串联，闭合开关S，L2被短路，L2不亮，L1亮，故D不符合题意．
故选C．
串联电路特点是电流有一条路径，串联电路的各用电器相互影响，开关控制整个电路；并联电路特点是电流有两条或两条以上路径，并联电路的各用电器不相互影响．干路上开关控制整个电路，支路上开关控制本支路．
本题考查了学生对串并联电路的特点的了解与掌握，是一道电学基础题目．
4. 解：当乘客按下任一按钮，铃声响起，说明这两个开关可以独立工作、互不影响，即两开关是并联的，且电铃位于干路上，由图示电路图可知，C符合题意，ABD不符合题意．
故选C．
根据“当乘客按下任一按钮，铃声响起”结合串并联电路特点判断两个开关的连接方式，然后分析电路图答题．
根据题意得出两开关的连接方式是解决本题的关键，解决此类问题要抓住题干中有用的信息，即电路元件是否可以独立工作（并联），还是相互影响（串联）．
5. 解：由于照明用的灯和冰箱的压缩机互相不影响，所以它们之间是并联的关系；
故选B．
用电器串联时，各用电器相互影响，不能独立工作；用电器并联时，各用电器互不影响，能独立了工作；据此分析答题．
本题考查了电冰箱的电路．电动机和电灯是并联关系，互不影响工作．
6. 解：
A、当四盏灯泡串联时，具有分压作用，每盏灯两端电压为$\frac{1}{4}$×220V=55V，而额定电压是110V，所以灯泡都不能正常发光；同时一盏灯损坏，其它灯泡都不能发光．故A不符合题意；
B、当四盏灯并联在220V电路中时，每盏灯两端实际电压都是220V，而额定电压是110V，所以灯泡会被烧坏不能发光．故B不符合题意；
C、两只灯泡先串联再与另两只串联的灯泡并联在220V电路两端，因为电阻串联具有分压作用，所以每盏灯两端实际电压都是110V，都能正常发光．当一盏灯烧坏时，此支路没有电流，与之串联的灯泡不能发光，但另一支路不受影响，另外两只灯泡能够正常发光．故C符合题意；
D、两只灯泡先并联再与另两只并联的灯泡串联在220V电路两端，因为电阻串联具有分压作用，所以每盏灯两端实际电压都是110V，都能正常发光．但当某盏灯烧坏时，与之并联的另一盏灯两端电压升高也可能烧坏，造成整个电路断路，另外两只灯泡无法发光．故D不符合题意．
故选C．
①串联电阻具有分压作用．在串联电路中各用电器相互影响，一个用电器损坏，其它用电器都不能工作；
②在并联电路中各支路两端电压相等，支路用电器互不影响；
③灯泡只有在额定电压下才能正常发光．
此题考查的是我们对串并联电路特点的理解和应用，虽然涉及到混联问题，但本质还是串并联知识的应用．
7. 解：
照明灯和换气扇，有时需要独立工作，有时需要同时工作．说明电灯与风扇相互不影响，能独立工作，故应使电灯与风扇并联，且各自的支路有一个开关控制，干路上没有开关．对照选项中的电路图可知，只有A符合要求．
故选A．
由题意可知，照明灯和换气扇都能各自独立工作，说明它们的连接方式是并联．结合选项中的电路图可做出判断．
本题考查了并联电路的特点：用电器并联时可以相互不影响，开关可以各自控制自己的支路．
8. 解：路口的红、绿、黄灯，红灯亮时停止行驶，绿灯亮时开始行驶，黄灯亮时越过停车线的继续行驶，未越过停车线的等待；由此可知，路口的红、绿、黄灯都能单独工作，互不影响，可以推断红、黄、绿三灯是并联的．
故选B．
用电器工作时，它们之间如果互相影响是串联，如果不互相影响是并联；路口的交通指示灯都能分别亮，互不影响，所以各灯是并联的．
本题考查的是学生利用物理知识解释生活现象的能力．生活中很多情况下，用电器都是采用的并联连接方法，这样各用电器可以互不影响．
9. 解：由图可知，开关S闭合前，L1、L2串联，都发光；当开关S闭合后，对灯泡L2短路，只有L1连入电路，故为L1的基本电路，所以，L1变亮，L2不亮．
故选C．
根据开关S闭合前后的电路连接特点即可判断灯泡的发光情况变化．
本题考查电路的连接方式的判断，知道串联电路的总电阻是大于串联的任一个电阻的阻值．
10. 解：A、电蚊拍具有灭蚊和照明功能，灭蚊网和照明灯有时同时工作，有时单独工作，说明互不影响，故它们是并联的，故A正确；
B、马路两旁的路灯，晚上同时亮，早上同时灭，但它们互不影响，故它们是并联的，故B错误；
C、抽油烟机装有照明灯和电动机，它们有时同时工作，有时单独工作，说明互不影响，故它们是并联的，故C正确；
D、一般家庭中都要安装几盏照明灯和其他用电器，使用时互不影响，它们是并联的，故D正确．
故选ACD．
串联电路电流只有一条路径，各用电器互相影响；并联电路电流有多条路径，各用电器互不影响．
知道串联电路中各元件互相影响，并联电路中各元件互不影响，是判断串并联电路最直接的方法．
11. 解：因要求晚上有人走动发出声音，电路接通，灯亮，一分钟后内部的延时装置能自动断开电路，灯灭．不过，只有在晚上天黑后灯才亮；白天无论声音多大，灯都不亮，可知，只有两个开关同时闭合时才能使灯发光，故两个开关应串联组成双保险，再与灯串联，只有B符合题意．
故选B．
根据题目要求分析两开关的连接方式，确定正确答案．
本题联系生活实际，考查设计电路的能力，难度中等．
12. 解：当S1、S2都断开时，电路中只有一条电流路径，故L1、L2、L3串联；
当S1、S2都闭合时，电流分三路分别流入灯泡，故L1、L2、L3并联；
由上分析可知：A、B选项正确；C、D选项错误．
故选A、B．
（1）电路的基本连接形式有两种：一种是串联，在串联电路中电流只有一条路径；另一种是并联，在并联电路中电流有多条流通路径．
（2）开关的作用：开关在不同的电路中的作用不相同，在串联电路中控制所有用电器，在并联电路的干路中控制所有用电器，在并联电路的支路中只控制本支路用电器．
本题是一道关于由于开关的断开、闭合而引起串并联不同的判别，在分析时应认真分析每一个选择项．
13. 解：
A、电蚊拍的灭蚊网和照明灯有时同时工作，有时单独工作，说明灭蚊网与照明灯互不影响，所以它们是并联，故A正确；
B、马路两旁的路灯，晚上同时亮，早上同时灭，由生活经验可知，一盏路灯坏了不工作，其它路灯还能正常工作，说明路灯间互不影响，所以它们是并联的，故B错误；
C、楼道中的电灯只有在天暗并且有声音时才能亮，即声控开关、光控开关都闭合时灯才亮，所以声控开关、光控开关及灯是串联的，故C正确；
D、家庭中照明灯和其它用电器，使用时互不影响，它们是并联的，故D正确．
故选ACD．
串联电路中，电流只有一条路径，各用电器工作时互相影响；并联电路中，电流有多条路径，各用电器工作时互不影响．
本题考查对串联和并联电路的认识和理解，关键知识串联和并联电路中用电器之间是否相互影响．
14. 解：A、若开关S1、S3断开，S2闭合，灯L1、L2首尾顺次连接，则两灯串联，故A正确；
B、若开关S1、S3闭合，S2断开，L1、L2首首相连、尾尾相连，则两灯并联，故B正确；
C、当三个开关都闭合时，电流不经过用电器直接回到电源的负极，形成短路，故C错误；
D、若开关S1、S2闭合，S3断开，灯L1被短路，只有灯L2发光，故D正确．
故选ABD．
各电路元件首尾顺次连接的连接方式是串联，各电路元件首首相连、尾尾相连的连接方式是并联；当灯泡不与电源构成闭合回路时，灯泡不发光；
电源短路是指电源两极不经过用电器直接连通的电路，该电路绝对不允许．
根据以上分析，分析电路结构，按照题目要求确定开关的断开与闭合情况．
本题考查了灯泡连接方式的判断，难度不是很大，知道串并联的概念，认真分析电路结构，即可正确解题．
15. 解：若同时闭合开关S1和S3、断开S2，则电流只有两条路径：正极→R1→S3→负极，正极→S1→R2→S3→负极，故R1、R2并联．
若只闭合开关S2，电流只有一条路径：正极→R1→S2→R2→负极，因此R1、R2串联；
故答案为：并联；串联．
串联电路电流只有一条路径，电流依次经过各用电器从正极回到电源负极；并联电路电流有多条路径，分别经过各用电器从电源正极回到负极．
本题考查了学生识别串、并联电路的能力，电路的识别一般就从电流路径上分析，只有一条路径的是串联，有多条路径的是并联．
16. 解：
（1）由图知，闭合开关S和S1时，电路为R1的简单电路，电流表A1和A均测R1的电流；
再闭合开关S2，两只电阻并联，电流表A测量干路电流，A1仍然测R1的电流，A2测量R2支路电流，电流表A2的示数从0增大到一定数值；
由于干路电流大于各支路的电流，所以电流表A的示数变大；
由于并联电路各支路互不影响，所以电流表A1的示数保持不变．
（2）由图可知，电流表A的指针向右偏转幅度很小，说明干路电流较小，电流表选择的量程偏大，所以需要改接小量程，也就是将“3”上的线头改接到“0.6A”处．
故答案为：A1；将“3”上的线头改接到“0.6A”处．
①在并联电路中各支路用电器工作过程互不影响；
②使用电流表测量电路电流时，要根据电路电流大小选择合适的量程．
此题考查了并联电路的特点和电流表的使用，属于基本技能和规律的考查．
17. 解：（1）取下其中L1，电路开路，L2熄灭；
（2）断开开关后，电路开路，两个小灯泡都熄灭；
（3）以上两个现象说明了串联电路只有一条路径，开关控制整个电路的工作这两个特点；
（4）刚将最后一根导线接好，L2就亮了，说明连接电路时，开关没有断开；
（5）串联电路，L2亮了，但L1没亮，L1的灯丝没烧断，如果L1的灯丝烧断了，L2也不亮，故小红说的对．
故答案为：（1）L2熄灭；（2）两个小灯泡都熄灭；（3）只有一条路径；（4）连接电路时，开关没有断开；（5）小红；如果L1的灯丝烧断了，L2也不亮．
明确实物电路的连接，连接电路时，开关必须断开，串联电路的连接方式．串联电路如果有一处开路，其他用电器都不工作．
本题考查了实物电路连接注意事项，串联电路的判断．