湖北省武汉市2014年中考物理试卷

一、选择题（共12小题，每小题3分，满分36分）

1.（3分）（2014•武汉）关于声的说法正确的是（　　）

A．用大小不同的力敲击同意音叉是为了探究音调与频率的关系

B．人们可以用声学仪器接收到超声波判断地震的方位和强度

C．倒车雷达是利用回声定位探测车后的障碍物

D．给摩托车安装消声器是阻断噪声传播

考点：防治噪声的途径；回声测距离的应用；响度与振幅的关系．

专题：声现象．

分析：（1）声音的响度与振幅有关，振幅越大，响度越大；

（2）过声学仪器接收到的次声波等信息判断地震的方位和强度

（3）减弱噪声的途径：在声源处减弱，在传播过程中减弱，在人耳处减弱．

解答：解：A、用大小不同的力敲击同意音叉是为了探究响度与振幅的关系，故A错误；

B、人们可以用声学仪器接收到次声波判断地震的方位和强度，故B错误；

C、倒车雷达是利用回声定位探测车后的障碍物，故C正确．

D、摩托车安装消声器是在声源处减弱噪声，故D错误．

故选C．

点评：此题考查了防止噪声的途径，回声的应用，响度与振幅的关系，难度不大，是一道声学综合题．

2.（3分）（2014•武汉）下列说法正确的是（　　）

A．热值与燃料的燃烧情况有关

B．比热容与物体吸收或放出的热量有关

C．做功和热传递是改变物体内能的两种方式

D．固体很难被压缩，是因为分子之间只存在斥力的作用

考点：物体内能的改变；比热容的概念；分子间的作用力；燃料的热值．

专题：分子热运动、内能；比热容、热机、热值．

分析：（1）热值是燃料的一种特性，它只与燃料的种类有关，与燃料的质量、燃烧程度等均无关；

（2）根据吸热的计算公式$Q_{吸}=Cm(t-t_0)$得出吸收热量与什么因素有关；

（3）改变物体内能的两种方式：做功和热传递；

（4）物质分子之间存在着引力和斥力作用．

解答：解：A、燃料的热值只与燃料的种类有关，与燃料的燃烧情况无关，故A错误；

B、由$Q_{吸}=Cm(t-t_0)$可知，吸收热量的多少和物质的比热容、物体的质量，以及温度的变化值有关，故B错误；

C、做功和热传递是改变物体内能的两种方式，其作用是等效的，故C正确；

D、固体很难被压缩，是因为分子之间存在斥力的作用，引力是同时存在的，故D错误；

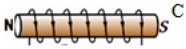
故选C．

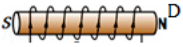
点评：本题考查了学生对燃料热值、吸热公式、改变物体内能的方式、分子间作用力的理解

和掌握情况，难度不是很大；这是经常考的题型，充分理解知识点，避免解答错误．

3．（3分）（2014•武汉）下列四幅图中，通电螺线管中电流的方向标注正确的是（　　）

A．

B．

C．

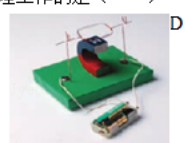
D．

考点：安培定则．
专题：磁现象、电生磁．
分析：在四个选项中，直接告诉了螺线管的绕向和螺线管中电流的方向，利用安培定则即可确定螺线管的磁极标注是否正确．
解答：解：A、电流由螺线管的右端流入，由安培定则可知，螺线管的右端为N极，故A正确，符合题意．
B、电流由螺线管的左端流入，由安培定则可知，螺线管的右端为N极，故B错误，不符合题意．
C、电流由螺线管的左端流入，由安培定则可知，螺线管的左端为N极，故C错误，不符合题意．
D、电流由螺线管的右端流入，由安培定则可知，螺线管的左端为N极，故D错误，不符合题意．
故选A．
点评：安培定则涉及三个方向：电流方向、线圈绕向、磁场方向；关于它的考查一般是告诉其中的两个，让确定第三个．此题中就是告诉了电流方向与线圈绕向让确定所标磁场方向是否正确．

4．（3分）（2014•武汉）下列装置中，利用电磁感应原理工作的是（　　）

A．
司南

B．
电磁继电器

C．
电动机

D．
动圈式话筒

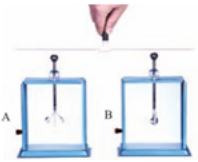
考点：电磁感应．
专题：电动机、磁生电．
分析：（1）司南是利用磁体之间的相互作用工作的．
（2）动圈式话筒是根据电磁感应现象制成的．
（3）电磁继电器是根据电流的磁效应工作的．
（4）电动机是根据磁场对电流的作用工作的．
解答：解：A、司南就是指南针，实质是一个小磁针．利用和地磁场之间的相互作用来指示方向的，所以不符合题意；
B、闭合低压控制电路，电磁铁中有电流，电磁铁具有磁性，吸引衔铁，把高压工作电路闭合．所以电磁继电器是根据电流的磁效应工作的．不符合题意．
C、电动机工作时是通电线圈在磁场中受力而转动，所以电动机是根据磁场对电流的作用工作的．不符合题意．

D、发声时，声带振动引起膜片振动，膜片振动引起线圈振动，线圈切割磁感线运动，线圈中产生感应电流，这种现象是电磁感应现象，动圈式话筒是根据电磁感应现象制成的．符合题意．

故选 D．

点评：掌握扬声器、电磁继电器、动圈式话筒、发电机、电动机、电磁起重机的工作原理．

5．（3分）（2014•武汉）如图所示，取两个相同的验电器 A 和 B，使 A 带负电，B 不带电，用带有绝缘手柄的金属棒把 A 和 B 连接起来．下列说法正确的是（　　）



A．B 中正电荷通过金属棒流向 A，A 金属箔的张角减小

B．A 中的自由电子通过金属棒流向 B，B 金属箔的张角增大

C．A 中负电荷通过金属棒流向 B，B 中正电荷通过金属棒流向 A

D．金属棒中瞬间电流的方向从 A 流向 B，B 金属箔的张角增大

考点：电流的方向．

专题：电流和电路．

分析：（1）规定电流方向与正电荷定向移动的方向相同；

（2）验电器使用时是让金属杆上的金属箔带上同种电荷，然后同种电荷会相互排斥从而验证物体是否带电的．

解答：解：（1）A 带正电，B 不带电，用带有绝缘手柄的金属棒把 A 和 B 连接起来，B 上的部分负电荷会转移到 A 上，因此验电器 B 的金属箔由于带正电会张开；

（2）电流的方向与负电荷定向移动的方向相反，因此电流方向是由 A 到 B．

故选 B．

点评：本题的目的是考查对验电器使用原理、电流方向的掌握情况，在金属导体中，能够自由移动的电荷是负电荷（自由电子），所以在金属导体中，电流的方向始终与自由电荷的运动方向相反．

6．（3分）（2014•武汉）关于能量与能源，下列说法错误的是（　　）

A．能量的转化、能量的转移，都是有向性的

B．人类在耗用各种能源时，不可避免地会对环境造成影响

C．化石能源、水能、核能，不能在短期内从自然界得到补充，这类能源称为不可再生能源

D．可再生能源是未来理想能源的一个重要发展方向

考点：能量转化和转移的方向性；能源的分类．

专题：能源的利用与发展．

分析：（1）能量的转化和转移具有方向性即朝可利用率低的方向转化；

（2）能源消耗，尤其是各种化石能源的使用过程中，会向大气中排放大量的氮氧化物等有害气体；

（3）化石能源、核能会越用越少，不可能在短期内从自然界得到补充，所以它们属

于不可再生能源；而水能可以从自然界不断地得到，所以属于可再生能源；
（4）可再生能源清洁、无污染环境，可以保证不会严重影响环境．

解答：解：
A、能量的转化和转移具有方向性即朝可利用率低的方向转化，具有方向性，所以A正确；
B、人类耗用各种能源时，特别是燃烧化石能源时，废气的排放是最主要的污染之一，因此会对大气造成影响，所以B正确；
C、化石能源、核能不可能在短期内从自然界得到补充，所以它们属于不可再生能源；而水能可以从自然界不断地得到，属于可再生能源，所以C错误；
D、可再生能源足够清洁、无污染环境，可以保证不会严重影响环境，是未来理想能源的一个重要发展方向，所以D正确．
故选C．

点评：本题考查了对能的转化、环保问题、各种能源特点；此题相对比较简单，属于基础题．

7.（3分）（2014•武汉）如图所示，在探究凸透镜成像规律的实验中，当蜡烛和凸透镜之间的距离为26cm时，在光屏上得到一个清晰缩小的实像．下列说法正确的是（　　）



A．该凸透镜的焦距大于13cm
B．只将凸透镜向左移，可以在光屏上得到清晰放大的像
C．只将蜡烛和光屏互换，可以在光屏上得到清晰缩小的像
D．将蜡烛远离凸透镜时，为了在光屏上得到清晰的像，应将光屏远离凸透镜

考点：凸透镜成像规律及其探究实验．
专题：透镜及其应用．
分析：掌握凸透镜成像的规律，知道但物距大于2f时，成倒立缩小的实像；
且成实像时，遵循物近像远像变大的特点．

解答：解：A、观察图示可知在光屏上得到一个清晰缩小的实像，则u=26cm＞2f，解得f＜13cm，故A错误；
B、只将凸透镜向左移，减小物距，增大像距，可以在光屏上得到清晰放大的像，故B正确；
C、只将蜡烛和光屏互换，可以在光屏上得到清晰放大的像，C错误；
D、蜡烛远离凸透镜时，为了在光屏上得到清晰的像，应将光屏应靠近凸透镜，D错误．
故选B．

点评：本题主要探究的是凸透镜成像的规律，这是今后学习光学，研究光现象的基础，应该熟练掌握，并注意加以区分，不能混淆．

8.（3分）（2014•武汉）如图所示，两列火车并排停在站台上，小强坐在车厢中向另一列车厢观望．突然，他觉得自己的列车开始缓缓地前进了，但是，“驶过”了旁边列车的车尾才发现，实际上他乘坐的列车还停在站台上．下列说法正确的是（　　）



A．小强感觉自己乘坐的列车前进了是以站台为参照物
B．小强发现自己乘坐的列车还停在站台上是以坐在旁边的小红为参照物
C．小强发现自己乘坐的列车还停在站台上是以坐在旁边列车的车尾为参照物
D．小明先后不同的感觉是因为他选择的参照物不同而造成的

考点：参照物及其选择．
专题：长度、时间、速度．
分析：判断物体的运动或静止时，要首先选择参照物，如果物体相对于参照物的位置不断变化，物体是运动的；如果物体相对于参照物的位置保持不变，物体是静止的．
解答：解：（1）开始以对面列车为参照物，对面列车反方向运动时，觉得自己的列车开始缓慢前进，故 ABC 错误；
（2）后来以站台为参照物，发现自己做的列车没动．先后不同的感觉是因为他选择的参照物不同造成的，这就是运动和静止的相对性，故 D 正确．
故选 D．
点评：本题考查了根据运动状态确定参照物，难度不大，是一道基础题，掌握判断相对静止与相对运动的方法即可正确解题．

9．（3 分）（2014•武汉）为了测盐水的密度，某实验小组制定如下的实验计划：
①在烧杯中装入适量盐水，测出它们的总质量
②将烧杯中一部分盐水倒入量筒中
③测出量筒中盐水的体积
④测出烧杯和剩余盐水的质量
⑤测出空烧杯的质量
⑥根据实验数据计算盐水的密度．
以上实验步骤安排最合理的是（　　）
A．①②③④⑥　B．⑤①②③⑥　C．①②④③⑤⑥D．⑤①②④③⑥

考点：液体密度的测量．
专题：测量型实验综合题．
分析：先测烧杯和盐水的质量，再测烧杯和剩下盐水的质量，这样算出的质量便是量筒中盐水的质量，从而避免因烧杯中盐水倒不干净而使盐水的体积偏小．
解答：解：先测空烧杯质量，将液体倒入烧杯测出液体烧杯总质量，再将液体倒入量筒测体积，这种做法因烧杯壁粘液体，测出的体积偏小，算出的密度偏大．因此测盐水等液体密度的实验步骤安排最合理的是：
①在烧杯中装入适量盐水，测出它们的总质量，
②将烧杯中一部分盐水倒入量筒中，
③测出量筒中盐水的体积，
④测出烧杯和剩余盐水的质量，
⑥根据实验数据计算盐水的密度．

故选 A．

点评：液体密度的测量需考虑可能的误差，如烧杯中盐水倒不干净；故先测烧杯和盐水的质量，再测烧杯和剩下盐水的质量，采用此法减小误差．

10．（3 分）（2014•武汉）某九年级同学家住 5 楼．一天，他提着装有 30 个鸡蛋的塑料袋从 1 楼走到家里在此过程中，下列估算不合理的是（　　）

A．他提鸡蛋的力做的功约为 200J　　B．他提鸡蛋的力做功的功率约为 3W

C．他爬楼做的功约为 6×10^3J　　D．他爬楼做功的功率约为 1×10^3W

考点：功的计算；功率的计算．

专题：功、功率、机械效率．

分析：估算出 30 个鸡蛋的重力和爬楼的高度，根据 W=Fs 可算出做功的多少．然后再根据 P=计算功率．

解答：解：（1）根据书本中“手托两只鸡蛋的力大约为 1N”，可知提 30 个鸡蛋的力大约为 F=15N；住宅楼的楼层高大约 3 米，家住 5 楼，此同学明实际爬楼高度 h=3m×4=12m；故提鸡蛋的力大约做功 W=Fs=15N×12m=180J．他爬楼做的功 $W_1=Gs=500N\times12m=6\times10^3$J，故 A、C 比较符合实际；

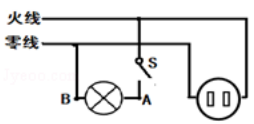
（2）从 1 楼到 5 楼大约 1min，则他提鸡蛋的力做功的功率 $P=\frac{180J}{60s}=3W$；故 B 符合实际；

爬楼做功的功率 $P_1=\frac{W_1}{t}=\frac{6\times10^3J}{60s}=1\times10^2W$，故 D 不符合实际．

故选 D．

点评：所谓估算，不是猜，而是依据生活经验或常识，对相关物理量进行估计，必要时还需根据相关公式计算得出结果；需注意：实际爬楼的层数等于楼层数减一．

11．（3 分）（2014•武汉）如图所示的家庭电路中，闭合开关后灯泡不亮．用试电笔检测插座的两孔，发现只有插入右孔时氖管才发光．用试电笔检测 A 点氖管发光，检测 B 点氖管不发光．发生这一现象的原因可能是（　　）



A．灯泡短路　　B．灯丝断了　　C．开关接触不良　　D．插座短路

考点：家庭电路的故障分析．

专题：电与热、生活用电．

分析：试电笔在使用时，应将笔尖接触导线，手接触笔尾的金属体，这样就可以形成回路，如果是火线，氖管会发光．

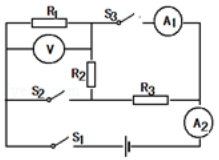
解答：解：用试电笔检测插座的两孔，发现只有插入右孔时氖管才发光，说明右孔连接的是火线，电路连接正常，

用试电笔检测 A 点氖管发光，检测 B 点氖管不发光，说明可能灯丝断了．

故选 B．

点评：本题考查家庭电路故障的分析，相对比较简单，属于基础题．

12．（3分）（2014•武汉）如图所示的电路中，电源电压保持不变，R_1=10Ω．当开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，电压表的示数为 U_1．R_2 消耗的功率为 P_2；当开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，电压表的示数为 U_1'，R_2 消耗的功率为 P_2'，且电流表 A_1 的示数为 0.9A．已知 U_1：U_1'=1：6，P_2：P_2'=1：9，下列结论错误的是（　　）



A．开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，电流表 A_2 的示数为 0.1A

B．开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，电路消耗的总功率为 0.6W

C．开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，电流表 A_2 的示数为 1.1A

D．开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，R_1 和 R_2 消耗的总功率为 5.4W

考点：欧姆定律的应用；电功率的计算．

专题：欧姆定律；电能和电功率．

分析：当开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，三只定值电阻串联，电压表测量 R_1 两端电压；当开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，三只电阻并联，电流表 A_1 测量通过 R_1+R_2 的电流，电流表 A_2 测量整个电路电流．根据串联电路和并联电路的特点及已知的电压、电功率比例关系，利用公式 $P=I^2R$ 分别列出关于 R_2 功率的方程，解方程组得到电源电压和串联电路中 R_1 两端电压．

①根据欧姆定律得到电流表 A_2 的示数；

②已知电源电压和电路电流，利用 P=UI 得到电路消耗的总功率；

③已知 R_1 阻值，根据串联电路用电器两端电压与其阻值成正比，可以得到 R_2、R_3 阻值之和；已知前后两次 R_2 消耗的功率之比，可以得到 R_2 的阻值，进一步得到 R_3 的阻值；开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，已知电阻 R_3 两端电压和阻值，可以得到通过 R_3 的电流，最后得到干路电流；

④已知电源电压和干路电流，利用公式 P=UI 得到电路消耗的总功率．

解答：解：

当开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，三只定值电阻串联，电压表测量 R_1 两端电压．

此时的电路电流为 $I_{串}=\frac{U_1}{R_1}=\frac{U_1}{10\Omega}$；

电阻 R_2 消耗的功率为 $P_2=I_{串}^2R_2=(\frac{U_1}{10\Omega})^2R_2$；

当开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，三只电阻并联，电流表 A_1 测量通过 R_1+R_2 的电流，电流表 A_2 测量整个电路电流．

通过 R_1 的电流为 $I_1=\frac{U_1'}{R_1}=\frac{U_1'}{10\Omega}$，

通过 R_2 的电流为 $I_2=I_{1+2}-I_1=0.9A-\frac{U_1'}{10\Omega}$，

电阻 R_2 消耗的功率为 $P_2'=I_2^2R_2=(0.9A-\frac{U_1'}{10\Omega})^2R_2$；

已知$\frac{U_1}{U_1'}=\frac{1}{6}$，$\frac{P_2}{P_2'}=\frac{1}{9}$，

即$\frac{(\frac{U_1}{10\Omega})^2R_2}{(0.9A-\frac{U_1'}{10\Omega})^2R_2}=$，

解得 $U_1=1V$，$U_1'=6V$；

A、当开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，

电流表 A_2 示数为 $I=\frac{U_1}{R_1}=\frac{1V}{10\Omega}=0.1A$．此选项正确；

B、当开关 S_1 闭合，S_2、S_3 断开时，

电路消耗的总功率为 $P=UI=6V\times0.1A=0.6W$．此选项正确；

C、已知$\frac{U_1}{U_1'}=\frac{1}{6}$，

$\therefore\frac{R_1}{R_1+R_2+R_3}=\frac{1}{6}$，

$\therefore R_2+R_3=5R_1=5\times10\Omega=50\Omega$；

已知$\frac{P_2}{P_2'}=\frac{1}{9}$，

代入数值得$\frac{(0.1A)^2R_2}{\frac{(6V)^2}{R_2}}=\frac{1}{9}$，

解得 $R_2=20\Omega$；

$\therefore R_3=50\Omega-20\Omega=30\Omega$；

开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，

通过 R_3 的电流为 $I_3=\frac{U}{R_3}=\frac{6V}{30\Omega}=0.2A$，

$\therefore$电流表 A_2 的示数为 $I_{总}=0.9A+0.2A=1.1A$．此选项正确；

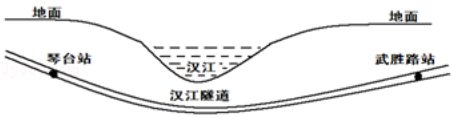
D、开关 S_1、S_2、S_3 都闭合时，电路消耗的总功率为 $P_{总}=UI_{总}=6V\times1.1A=6.6W$．此选项错误．

故选 D．

点评：本题考查了学生对欧姆定律、电功率公式、串联电路特点的掌握和运用，分析电路图，明确开关开合引起电路连接关系的变化及电表测量位置的变化，是本题的关键．

二、非选择题

13.（4分）（2014•武汉）武汉市地铁6号线一期工程已开始施工，规划设站27座，线路全长36Km；单程运行时间约1h．如图所示，6号线的汉阳琴台站与汉口武胜路站通过汉江隧道相连．



（1）列车单程运行的平均速度约为__36__Km/h，相当于__10__m/s．

（2）若列车从汉阳琴台站出发行驶到汉口武胜路站，则列车的重力势能先__减小__后__增大__．（填“增大”、“不变”或“减小”）

考点：变速运动与平均速度；动能和势能的大小变化．

专题：长度、时间、速度；机械能及其转化．

分析：（1）根据v=求出列车的平均速度，再进行单位换算；

（2）重力势能和物体的质量、高度有关．

解答：解：（1）列车的平均速度 $v=\frac{36km}{1h}=36km/h=\frac{36000m}{3600s}=10m/s$；

（2）列车从汉阳琴台站出发行驶到汉口武胜路站，列车的质量不变，其高度先降低后升高，所以列车的重力势能先减小后增大．

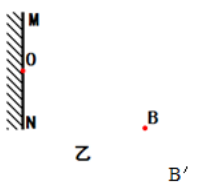
故答案为：（1）36；10；（2）减小；增大．

点评：此题主要考查的是学生对速度计算公式和重力势能大小影响因素的理解和掌握，基础性题目．

14.（3分）（2014•武汉）靠近北极圈的挪威中部小镇留坎镇四面环山，由于高山阻挡，每年9月到第二年的3月太阳光都照射不到小镇，这种情况维持了100多年．现在，当地人在附近一座450米高的山顶上竖起了三块巨大的平面镜，如图甲所示．这些平面镜由电脑控制，能跟踪太阳自动调整角度，确保太阳光被反射到镇中心广场，这样小镇的三千多居民就能在镇中心广场感受到温暖的太阳光．如图乙所示，MN表示置于山顶的一块平面镜，B点表示广场上被照亮的某一位置．



甲



乙

（1）一束太阳光经平面镜上的O点反射后到达B点，请在乙图中画出该入射光（保留作图痕迹）．

（2）若入射光在纸面内绕O点转过6度，则平面镜MN需绕O点转过__3__度，才能使反射光仍然照射到B点．

考点：作光的反射光路图．

专题：光的传播和反射、平面镜成像．

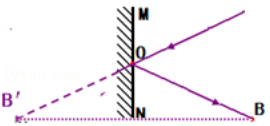
分析：（1）根据平面镜成像的特点知，反射光线好像是由像点发出的，由物与像关于镜面对称，作出像点后，作出射线 S′P，与镜面的交点为入射点，再完成光路．

（2）当旋转镜面时，使反射光仍然照射到 B 点．根据反射角始终等于入射角来解答．

解答：解：（1）过镜面作出点 B 的对称点 B′，即为点光源 B 在平面镜中的像，连接 B′O 点，并延长，得到入射光线，如下图所示：

（2）若入射光在纸面内绕 O 点转过 6°，则入射角增大或减小 6°，反射角也随之增大或减小 6°，因为是反射光仍然照射到 B 点．所以平面镜 MN 需绕 O 点转过 3 度．

故答案为：（1）



（2）3．

点评：此题主要考查光的反射定律作图，平面镜成像作图等知识点，是一道光学综合题．

15．（3 分）（2014•武汉）如图所示，用力打击一摞棋子中间的一个，该棋子由静止开始沿水平方向飞出，这表明：__力可以改变物体的运动状态__．上面的棋子由于__具有惯性__要保持原来的静止状态，同时，这些棋子因为受到__重力__的作用，又落到下面的棋子上．



考点：力的作用效果；惯性．

专题：运动和力．

分析：（1）力的作用效果有两个：①力可以改变物体的形状即使物体发生形变．②力可以改变物体的运动状态．运动状态的改变包括物体的运动速度大小发生变化、运动方向发生变化．

（2）任何物体都具有惯性，惯性即物体保持原来运动状态不变的性质．

（3）抛出的物体最终落向地面，是由于受到重力作用．

解答：解：（1）受到打击的棋子飞出去，棋子的运动速度和方向都发生了变化，表明力可以改变物体的运动状态；

（2）上面的棋子由于惯性要保持原来的静止状态，由于下方的棋子飞出，在重力的作用下落在桌子上．

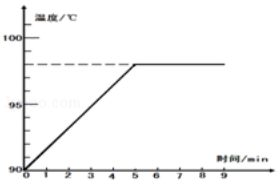
故答案为：力可以改变物体的运动状态；具有惯性；重力．

点评：此题考查了力学的多个知识点，应用重力的概念、力的两个作用效果、惯性概念的理解可解答此题，属于力学基础知识的考查．

16．（4分）（2014•武汉）在探究水沸腾时温度变化特点的实验中，用酒精灯给烧杯中的水加热，当水温接近90℃时，每隔1min记录一次温度，绘制了如图所示的水温与时间关系的图象．

（1）水沸腾时看到大量的“白气”不断地从烧杯上冒出，这些“白气”是由于水蒸气__遇冷放热液化__而形成的．

（2）由图象可知：水沸腾时温度变化的特点是__吸热温度保持不变__，水的沸点是__98__℃．此时烧杯内水面上方的气压__小于__（填“大于”、“等于”或“小于”）1标准大气压．



考点：探究水的沸腾实验．

专题：探究型实验综合题．

分析：（1）液化的概念：由气态变为液态的过程，此过程需要放热．

（2）要掌握沸点的概念，知道液体沸腾时温度叫做沸点；

掌握沸腾的特点：吸收热量但温度保持不变；

掌握沸点和气压的关系：液体的沸点与大气压有关，气压越小沸点越低；气压越大，沸点越高．

解答：解：（1）看到的“白气”是由大量小水珠组成的，这些小水珠是由水蒸气遇冷放热液化而形成的．

（2）由图知，当水的温度达到98℃时，温度不再变化，说明此时是水的沸腾过程，其特点是吸热温度保持不变，水的沸点是98℃．

水在标准大气压下的沸点是100℃，液体的沸点随着表面气压的增大而升高，随气压减小而降低，所以此时烧杯内水面上方的气压小于1标准大气压．

故答案为：（1）遇冷放热液化；

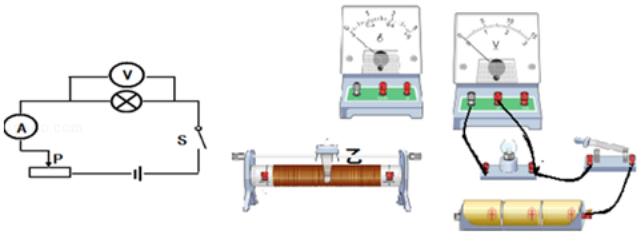
（2）吸热温度保持不变；98；小于．

点评：本题是探究水的沸腾实验，主要考查了沸点的概念、液化的概念以及沸点与气压的关系．这些都是该实验中应该重点掌握的内容．

17．（6分）（2014•武汉）图甲是测量小灯泡电功率的电路．小灯泡的额定电压为2.5V．

（1）请根据图甲将图乙中的实物电路连接完整（导线不允许交叉）．

（2）闭合开关前，将滑动变阻器的滑片移到阻值最大处．闭合开关后发现小灯泡不亮，电压表示数为零，电流表指针偏转．逐渐向右移动滑片，小灯泡始终不亮，电压表示数仍然为零，电流表示数逐渐变大．该电路故障可能是__小灯泡短路__．



（3）排除故障后正确操作实验，测量数据如下表所示

实验次数	1	2	3	4	5	6	7	8
发光情况	明亮	亮	更明亮	较亮	较暗	微光	熄灭	熄灭
电压 U/V	2.5	2.1	3.0	1.7	1.3	0.9	0.5	0.1
电流 I/A	0.28	0.26	0.30	0.24	0.21	0.19	0.16	0.05

分析实验数据可知：

①小灯泡的额定功率为__0.7__W．

②7、8两次实验中，灯泡熄灭的原因是__实际功率太小__．

③小灯泡在断电一段时间后的电阻可能是__1Ω__（填“0Ω”、“1Ω”、“2Ω”或“8.9Ω”）．

考点：电功率的测量．

专题：探究型实验综合题．

分析：（1）根据电路图连接实物电路图．

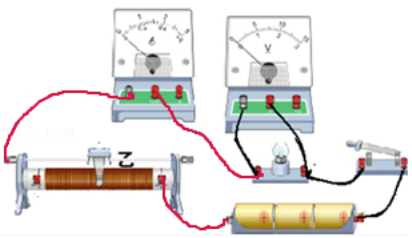
（2）常见电路故障有短路与断路两种，根据电路故障现象分析电路故障原因．

（3）①由表中实验数据求出灯泡额定电压对应的电流，然后由 P=UI 求出灯泡额定功率；

②如果灯泡实际功率如果太小，将不足以引起灯泡发光；

③灯泡电阻受温度影响，随温度降低而减小，根据表中实验数据求出灯泡电阻阻值，然后答题．

解答：解：（1）根据电路图连接实物电路图，实物电路图如图所示：



（2）闭合开关后，小灯泡不亮，可能是灯泡短路或电路存在断路造成的；电流表指针偏转，说明电路不存在断路；电压表示数为零，说明与电压表并联的灯泡短路．

（3）①由表中实验数据可知，灯泡额定电压 2.5V 对应的电流为 0.28A，灯泡额定功率 P=UI=2.5V×0.28A=0.7W．

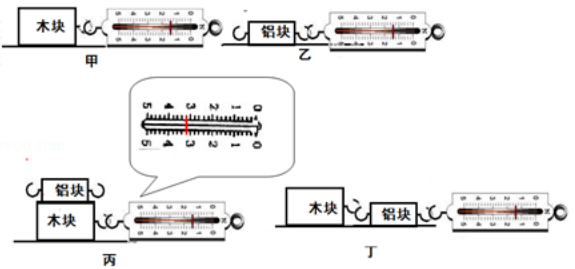
②由表中实验数据可知，7、8 两次实验，灯泡电压与电流很小，灯泡实际功率很小，由于灯泡实际功率很小不足以引起灯泡发光，所以灯泡熄灭．

③由表中第 8 组实验数据可知，此时灯泡电阻 R=$\frac{0.1V}{0.05A}$=2Ω，灯泡电阻受温度影响，随温度降低而减小，小灯泡在断电一段时间后，灯丝温度降低，灯泡电阻阻值减小，则灯泡电阻可能是 1Ω．

故答案为（1）实物电路图如图所示；（2）小灯泡短路；（3）①0.7；②实际功率太小；③1Ω．

点评：本题考查了连接实物电路图、电路故障分析、求灯泡额定功率、求灯泡电阻阻值；解题时要注意，灯泡电阻受温度影响，随温度升高而增大，随温度降低而减小．

18．（4 分）（2014•武汉）某同学用下列器材研究影响滑动摩擦力大小的因素：粗糙程度均匀的长木板一块，质量相等的木块和铝块各一个，弹簧测力计一只．如图所示，4 次实验中他都用弹簧测力计沿水平方向缓慢拉动物块，使其在水平长木板上做匀速直线运动．



（1）甲、丙两图所示的实验说明：接触面的粗糙程度相同时，滑动摩擦力的大小与__压力大小__有关．

（2）丙图中，弹簧测力计的示数为__3.2__N，铝块受到的摩擦力大小为__0__N；

（3）丁图中铝块受到的摩擦力大小__等于__乙图中铝块受到的摩擦力大小（填“大于”、“等于”或“小于”）．

考点：探究摩擦力的大小与什么因素有关的实验．

专题：探究型实验综合题．

分析：（1）分析图甲、丙所示实验，根据实验控制的变量与实验现象得出结论．

（2）由图示弹簧测力计确定其分度值，读出其示数；根据铝块的运动状态求出摩擦力．

（3）根据影响滑动变阻器大小的因素分析答题．

解答：解：（1）由题甲、丙两图所示实验控制，物体间接触面的粗糙程度相同而物体间的压力不同，物体受到的滑动摩擦力不同，由此可知：接触面的粗糙程度相同时，滑动摩擦力的大小与压力大小有关．

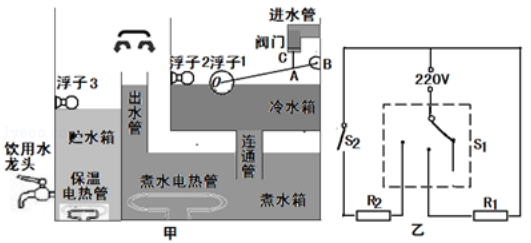
（2）由图丙所示测力计可知，其分度值为 0.2N，示数为 3.2N；铝块与木块相对静止，铝块与木块间既没有相对于运动，也没有相对于运动趋势，铝块不受摩擦力，摩擦力为 0N．

（3）物体间的滑动摩擦力由接触面的粗糙程度和物体间的压力决定，由图乙与图丁所示实验可知，铝块与桌面接触面的粗糙程度、物体间的压力等相等，铝块受到的滑动摩擦力相等．

故答案为：（1）压力大小；（2）3.2；0；（3）等于．

点评：本题考查了实验现象分析、测力计读数，对弹簧测力计读数时要先确定其分度值，然后再读数，读数时视线要与刻度线垂直；应用控制变量法分析图示实验即可正确解题．

19．（10分）（2014•武汉）某电开水器的结构如图甲所示（剖面图），简化的内部电路如图乙所示，进水管管口的阀门由轻质浮子1和与它们相连的两根轻质硬杆控制，只有进水管中的水压在正常范围内，冷水箱和煮水箱中的水位就比出水管管口低，冷水不会从出水管流出．当冷水箱中的水位达到一定高的时，浮子2浮起，会触动单刀三掷开关S_1，煮水电热管R_1通电发热，冷水被煮沸，水面升高，开水就从出水管进入贮水箱，当贮水箱中水位达到一定高度时，浮子3浮起，又会触动单刀三掷开关S_1，煮水暂停，一旦贮水箱中水温下降使温控开关S_2闭合，保温电热管R_2就会通电发热，开水处于保温状态．



（1）已知煮水电热管R_1的阻值为12.1Ω，保温电热管R_2的阻值为48.4Ω，求电开水器的最大发热功率．

（2）图甲中，当浮子1上升到最高处后，它的最上端恰好和出水管管口相平，阀门就会将进水管管口关闭，此时AC杆沿竖直方向．已知浮子1的体积$V=2.5\times10^{-4}m^3$，进水管管口和阀门的横截面积S均为$1\times10^{-4}m^2$（不计阀门的质量、管壁的厚度及两者之间的摩擦）；BO：BA=20：1（O为轻质浮子1的球心、A为两轻质硬杆的相交处，B为轻质硬杆BO的转轴），水箱内水面上方的气压$P_0=1\times10^5Pa$．为了不让冷水直接进入贮水箱，进水管管口阀门的上表面受到的压强不能超过多少Pa？

考点：电功率的计算；液体的压强的计算．

专题：计算题；电能和电功率；压强、液体的压强．

分析：（1）根据开关位置的改变，判断出电路的连接情况，然后根据$P=UI=\frac{U^2}{R}$判断功率的大小并求出最大功率；

（2）根据阿基米德原理求出当浮子1恰好与出水管相平时且浸没时受到的浮力，根据杠杆平衡条件求出AC杆对阀门压力，则由于进水管管口阀门下受大气压的作用，同时阀门上表面还受到一个和AC杆产生的压力压强相平衡的压强，所以求出它们的和即为不让冷水直接进入贮水箱上表面受到的最小压强．

解答：解：（1）根据$P=UI=\frac{U^2}{R}$可知：电压相同时，电阻越小功率越大，

∵$R_1<R_2$，∴当只有R_1工作时，发热功率最大

则$P=\frac{U^2}{R_1}=\frac{(220V)^2}{12.1\Omega}=4000W$．

（2）由题意可知：为了不让冷水直接进入贮水箱，当浮子1恰好与出水管相平时且

浸没时受到的压强最大：

此时受到的浮力 $F_{浮}=\rho_{水}gV=1.0\times10^{3}Kg/m^{3}\times10N/kg\times2.5\times10^{-4}m^{3}=2.5N$，

根据杠杆平衡条件得：$F_{AC}\cdot BA=F_{浮}\cdot BO$，

∴A 点受到的最大压力为 $F_{AC}=\frac{F_{浮}\cdot BO}{BA}=\frac{2.5N\times20}{1}=50N$；

由于进水管管口阀门下表面受到大气压的作用，

所以为了不让冷水直接进入贮水箱阀门上表面受到最小的压强为

$$P_{最大}=P_{0}+P=P_{0}+\frac{F_{AC}}{S}=1.0\times10^{5}Pa+\frac{50N}{1\times10^{-4}m^{2}}=6\times10^{5}pa.$$

答：（1）电开水器的最大发热功率为 4000W．

（2）为了不让冷水直接进入贮水箱，进水管管口阀门的上表面受到的压强不能超过 $6\times10^{5}pa$．

点评：本题考查了学生对密度公式、阿基米德原理、压强定义式的掌握和运用，对杠杆 OAB 进行正确的分析，根据杠杆平衡条件得出 A 点受到的最大压力是本题的关键．