**2022年湖南省永州市中考物理试题**

** **

**一、选择题。（每小题只有一个正确答案，每小题2分，共24分）**

1．将实心小铅球轻轻放入水中，铅球将（　　）

A．漂浮在水面上 B．悬浮在水中

C．沉在水底 D．以上三种情况都有可能

2．下列物质属于绝缘体的是（　　）

A．铜 B．铝 C．银 D．橡胶

3．端午节赛龙舟，鼓手仅仅增大敲鼓的力，改变了声音的（　　）

A．响度 B．音色 C．音调 D．传播速度

4．“露从今夜白，月是故乡明”，露的形成是属于下列哪种物态变化（　　）

A．熔化 B．凝固 C．汽化 D．液化

5．“愚溪眺雪”是永州八景之一，愚溪桥在水中的倒影清晰美丽。关于愚溪桥在水中倒影形成的原理是（　　）



A．光的色散 B．光的反射

C．光的折射 D．光的直线传播

6．下列行为，符合安全用电原则的是（　　）

A．在输电线上晾衣服

B．使用试电笔时，手指不能接触笔尖金属体

C．不断开电源开关更换灯泡

D．在高压线下钓鱼

7．关于能源、环境保护及能量守恒定律，下列说法正确的是（　　）

A．可燃冰、石油都属于可再生能源

B．废旧电池可以随意丢弃

C．用电动汽车替代燃油汽车，可以减少二氧化碳的排放

D．随着时代的进步，永动机是可以造出的

8．关于热现象，下列说法正确的是（　　）

A．八月蘋岛，丹桂飘香，说明了分子之间存在引力

B．“钻木取火”是通过热传递改变物体的内能

C．暑假同学们在家学做菜，厨房里菜香四溢，说明了分子在不停地做无规则运动

D．冬天用热水袋暖手，是通过做功改变物体的内能

9．在田径运动会上，小明参加掷铅球比赛，铅球脱手后在空中上升过程速度越来越慢，上升过程的运动轨迹如图所示，下列关于铅球能上升的原因及上升过程能量变化的说法正确的是（　　）



A．铅球在空中能上升，是因为铅球具有惯性

B．铅球在空中能上升，是因为铅球一直受到向上的推力

C．铅球在空中上升过程，动能逐渐增大

D．铅球在空中上升过程，重力势能逐渐减小

10．在螺线管附近放一小磁针，静止时小磁针位置如图所示。闭合开关S时，小磁针发生旋转，关于通电螺线管的N极及小磁针旋转方向描述正确的是（　　）



A．通电螺线管的左侧是N极，小磁针顺时针旋转

B．通电螺线管的左侧是N极，小磁针逆时针旋转

C．通电螺线管的右侧是N极，小磁针顺时针旋转

D．通电螺线管的右侧是N极，小磁针逆时针旋转

11．如图所示，电源电压保持不变，闭合开关S，当滑动变阻器滑片P向左滑动的过程中，下列判断正确的是（　　）



A．电压表示数变小

B．灯泡变亮

C．电流表示数变小

D．电压表的示数与电流表的示数的比值变小

12．如图所示，用F＝12N的拉力竖直向上匀速提升木块，2s内木块升高的高度为0.1m，木块重力G＝30N，在此过程中下列判断正确的是（　　）



A．拉力F做功为1.2J

B．滑轮组做的有用功为3J

C．滑轮组机械效率为40%

D．拉力F做功的功率为0.6W

**二、非选择题（本题共14个小题，共46分）**

13．“祝融号”火星车是我国研制的第一台火星表面探测装置，“祝融号”与地面控制中心科学家的通讯是依靠 　 　（选填“声波”或“电磁波”）进行的。某次“祝融号”在牵引力的驱使下，200s内匀速直线运动了10m，“祝融号”在这段时间内运动速度的大小为 　 　m/s。

14．2021年12月9日，中国空间站太空授课以天地互动的形式圆满完成，航天员叶光富进行了太空水球光学实验。在太空失重环境下，水滴收缩成一个接近完美球体的水球，这个水球可以被看成一个凸透镜。将一个物体放在这个凸透镜二倍焦距以外的某一位置，可以看到一个倒立、　 　（选填“放大”或“缩小”）的 　 　（选填“实像”或“虚像”）。

15．小华家有一个额定电压为220V、额定电流为5A的电热水壶，该电热水壶正常工作42s产生的热量为 　 　J，这些热量的80%被质量为1kg的水吸收，水升高的温度为 　 　℃，已知c水＝4.2×103J/（kg•℃）。

16．（4分）金浩山茶油是永州的优质食用油，享誉全国。小文想测量金浩山茶油的密度，进行如下操作：将天平放在水平桌面上，将游码放在标尺左端的零刻度线处，发现指针指在分度盘的右侧如图甲所示，要调节天平平衡，应将平衡螺母向 　 　（选填“左”或“右”）端调节；在一个空烧杯中倒入适量金浩山茶油，用调节好的天平进行测量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码的位置如图乙所示，则烧杯和茶油的总质量为 　 　g；将烧杯中的部分茶油倒入量筒中如图丙所示，则量筒中茶油体积为 　 　cm3；将烧杯和剩余茶油放在天平上称量，烧杯和剩余茶油的总质量为36g。根据测量结果可计算出金浩山茶油的密度为 　 　kg/m3。



17．如图所示，将一木块放在水中，木块处于静止状态。请在图中画出木块所受浮力的示意图。



18．（10分）为了探究滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关，准备了长木板一块、木块一个、砝码若干、弹簧测力计、棉布、毛巾等器材，实验操作如下：

（1）将长木板放在水平桌面上，将木块放在长木板上，用弹簧测力计水平向右拉着木块匀速直线运动，弹簧测力计示数为1.0N，则木块所受滑动摩擦力的大小为 　 　N，方向 　 　（选填“水平向右”或“水平向左”）。

（2）下表是某实验小组的实验过程和数据记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 接触面 | 压力F/N | 摩擦力Ff/N |
| 1 | 木块与木板 | 6.0 | 1.2 |
| 2 | 木块与木板 | 8.0 | 1.6 |
| 3 | 木块与木板 | 10.0 | 2.0 |
| 4 | 木块与棉布 | 10.0 | 3.0 |
| 5 | 木块与毛巾 | 10.0 | 4.0 |

①分析比较1、2、3三次实验数据，可以得出的实验结论是：在接触面的粗糙程度相同的条件下，滑动摩擦力随压力的增大而 　 　（选填“增大”或“减小”）。

②分析比较3、4、5三次实验数据，可以得出的实验结论是：在压力相同的条件下，接触面越粗糙，滑动摩擦力越 　 　（选填“大”或“小”）。

（3）本实验主要用到的实验方法是 　 　。

A.转换法

B.控制变量法



19．（10分）某物理兴趣小组用如甲所示电路图测量定值电阻的阻值。



（1）根据图甲所示的电路图，进行实物连线如图乙所示，在该实物连线中，电流表上还有一个接线柱没有与其它元件连接，请你用笔画线代替导线，将图乙的实物连线连接完整。

（2）某次测量时，电压表、电流表的指针位置如图丙所示，则电压表读数为 　 　V，电流表读数为 　 　A，根据测量结果可计算出待测电阻的阻值为 　 　Ω。

（3）移动滑动变阻器滑片P，改变电压表和电流表的示数，根据实验测得的多组数据，求出电阻的平均值。多次测量求平均值的目的是 　 　。

A.减小实验误差

B.寻找普遍规律

20．（6分）冰壶运动是2022年北京冬奥会比赛项目之一，冰壶是由不含云母的花岗岩凿磨制成。有一冰壶体积V＝7×10﹣3m3，密度ρ＝2.7×103kg/m3，取g＝10N/kg。

（1）求冰壶的质量；

（2）将冰壶放在水平地面上，与地面的接触面积S＝0.02m2，求冰壶对水平地面的压强。



21．（8分）小明为了控制灯泡的亮度，设计了如图甲所示的电路，已知电源电压恒定不变，灯泡L标有“6V 6W”字样（灯泡电阻不随温度变化），滑动变阻器R最大阻值为20Ω。将滑片P置于a端，闭合开关S，缓慢移动滑片P，当滑片P位于b端时，灯泡恰好正常发光。



（1）求电源电压U；

（2）求灯泡L的电阻；

（3）当电流表的示数为0.3A时，求此时滑动变阻器接入电路的电阻；

（4）将滑动变阻器R连接成如图乙所示电路，电源电压U'＝3V，当滑片P位于a、b之间某一位置时（不包括a、b两点），电路消耗的电功率最小，求此最小电功率。

**一、选择题。（每小题只有一个正确答案，每小题2分，共24分）**

1．将实心小铅球轻轻放入水中，铅球将（　　）

A．漂浮在水面上 B．悬浮在水中

C．沉在水底 D．以上三种情况都有可能

【分析】根据铅球的密度与水的密度的大小分析铅球的状态。

【解答】解：将实心小铅球轻轻放入水中，实心小铅球的密度大于水的密度，所以在水中是下沉的。

故选：C。

【点评】本题考查了物体浮沉条件的应用，属于基础题。

2．下列物质属于绝缘体的是（　　）

A．铜 B．铝 C．银 D．橡胶

【分析】容易导电的物体叫导体，不容易导电的物体叫绝缘体；常见的导体包括：人体、大地、各种金属、酸碱盐的溶液等。常见的绝缘体有陶瓷、玻璃、橡胶、油等；导体和绝缘体没有绝对的界限。

【解答】解：铜、铝、银都是金属，容易导电，是导体；橡胶不容易导电，是绝缘体。

故选：D。

【点评】此题考查了导体与绝缘体的概念以及生活中常见的实例；生活中哪些物体为导体，哪些物体为绝缘体，属于识记的内容，比较简单。

3．端午节赛龙舟，鼓手仅仅增大敲鼓的力，改变了声音的（　　）

A．响度 B．音色 C．音调 D．传播速度

【分析】音调由振动的频率决定，响度跟振动的振幅和距发声体的远近有关。

【解答】解：敲鼓的力越大，其振幅越大，故其发出声音的响度越大，即鼓声越大。

故选：A。

【点评】此题考查了声音的特性，难度不大，是一道基础题

4．“露从今夜白，月是故乡明”，露的形成是属于下列哪种物态变化（　　）

A．熔化 B．凝固 C．汽化 D．液化

【分析】物质由气态直接变为固态叫凝华，物质由固态直接变为气态叫升华；由气态变为液态叫液化，由液态变为气态叫汽化；由固态变为液态叫熔化，由液态变为固态叫凝固。

【解答】解：露是地面附近的水蒸气液化成的小水珠。

故选：D。

【点评】分析生活中的热现象属于哪种物态变化，关键要看清物态变化前后，物质各处于什么状态；另外对六种物态变化的吸热和放热情况也要有清晰的认识。

5．“愚溪眺雪”是永州八景之一，愚溪桥在水中的倒影清晰美丽。关于愚溪桥在水中倒影形成的原理是（　　）



A．光的色散 B．光的反射

C．光的折射 D．光的直线传播

【分析】（1）光在同种均匀物质中沿直线传播，在日常生活中，激光准直、小孔成像和影子的形成等都表明光在同一种均匀介质中是沿直线传播的；

（2）当光照射到物体界面上时，有一部分光被反射回来，例如：平面镜成像、水中倒影等；

（3）当光从一种介质斜射入另一种介质时，传播方向会偏折，发生折射现象，如：看水里的鱼比实际位置浅等。

【解答】解：桥在水中的倒影属于平面镜成像，是由光的反射形成的。

故选：B。

【点评】本题考查了学生对光学现象的区分，掌握三种光现象的本质是解题的关键，属于基础知识的考查。

6．下列行为，符合安全用电原则的是（　　）

A．在输电线上晾衣服

B．使用试电笔时，手指不能接触笔尖金属体

C．不断开电源开关更换灯泡

D．在高压线下钓鱼

【分析】（1）生活用水属于导体，湿衣服是容易导电的物体。

（2）使用测电笔时，手指接触笔尾金属体，一定不能接触笔尖金属体。

（3）在检修电路时，要先切断电源。

（4）安全用电的原则：不接触低压带电体，不靠近高压带电体。

【解答】解：A、由于湿衣服是导体，在输电线上晾衣服很容易造成触电事故，故A错误。

B、使用试电笔时，手指接触笔尖金属体就相当于接触了火线，会触电，所以不能接触笔尖金属体，故B正确。

C、不断开电源开关更换灯泡容易触电，故C错误。

D、鱼竿是导体，高压线下钓鱼容易触电，故D错误。

故选：B。

【点评】此题考查的是家庭电路的组成和日常生活中的一些安全用电常识。只要同学们牢记安全用电常识，并正确规范操作，就不会有危险发生。

7．关于能源、环境保护及能量守恒定律，下列说法正确的是（　　）

A．可燃冰、石油都属于可再生能源

B．废旧电池可以随意丢弃

C．用电动汽车替代燃油汽车，可以减少二氧化碳的排放

D．随着时代的进步，永动机是可以造出的

【分析】（1）可以从自然界源源不断地得到的能源称之为可再生能源；一旦消耗就很难再生的能源称之为不可再生能源；

（2）废旧电池是有害垃圾；

（3）电动汽车利用电动机提供动力，消耗电能转化为机械能，不排放二氧化碳；

（4）永动机违背了能量守恒定律。

【解答】解：A、可燃冰、石油等能源在地球是的储量是有限的，消耗后不可能再生，属不可再生能源，故A错误；

B、废旧电池含有有毒的重金属，随意丢弃会污染环境，故B错误；

C、用电动汽车替代燃油汽车，可以减少二氧化碳的排放，故C正确；

D、永动机违背了能量守恒定律，“永动机”是不可能制造出来的，故D错误。

故选：C。

【点评】此题考查能源的分类、能量守恒定律、能源的利用和对环境的危害等，区分生活中的各类能源，理解能量守恒定律，可解答此题。

8．关于热现象，下列说法正确的是（　　）

A．八月蘋岛，丹桂飘香，说明了分子之间存在引力

B．“钻木取火”是通过热传递改变物体的内能

C．暑假同学们在家学做菜，厨房里菜香四溢，说明了分子在不停地做无规则运动

D．冬天用热水袋暖手，是通过做功改变物体的内能

【分析】（1）不同的物质在相互接触时，分子彼此进入对方的现象叫做扩散，这一现象说明一切物体的分子都在不停地做无规则运动。

（2）改变物体的内能有两种方式：做功和热传递。

【解答】解：A、八月蘋岛，丹桂飘香，属于扩散现象，说明分子不停地做无规则运动，故A错误；

B、“钻木取火”是将机械能转化为内能，因此是通过做功的方式改变物体的内能，故B错误；

C、厨房里菜香四溢，是饭菜分子不停地做无规则运动的结果，属于扩散现象，故C正确；

D、冬天用热水袋暖手，手吸收热量，是通过热传递的方式改变物体的内能，故D错误。

故选：C。

【点评】本题考查学生对分子动理论、改变物体内能的方式的掌握，属于常考题目，难度不大。

9．在田径运动会上，小明参加掷铅球比赛，铅球脱手后在空中上升过程速度越来越慢，上升过程的运动轨迹如图所示，下列关于铅球能上升的原因及上升过程能量变化的说法正确的是（　　）



A．铅球在空中能上升，是因为铅球具有惯性

B．铅球在空中能上升，是因为铅球一直受到向上的推力

C．铅球在空中上升过程，动能逐渐增大

D．铅球在空中上升过程，重力势能逐渐减小

【分析】（1）（2）物体保持原来运动状态不变的性质叫惯性，一切物体都具有惯性；

（3）（4）动能的大小与物体的质量以及速度有关，质量越大、速度越大，动能越大；

重力势能的大小和物体的质量以及物体所处的高度有关，质量越大、高度越高，重力势能越大。

【解答】解：AB、铅球在空中上升飞行，由于铅球具有惯性，仍要保持原来的运动状态，铅球不再受推力作用，故A正确，B错误。

CD、铅球在上升过程中，因为质量不变、速度减小、高度增大，所以铅球的动能减小，重力势能增加，动能转化为重力势能，故CD错误。

故选：A。

【点评】掌握惯性和重力势能的影响因素，重力势能和动能的变化要从质量、高度和速度来分析，动能的变化看质量和速度的变化，重力势能的变化分析质量和高度的变化。不考虑空气阻力，机械能的总量不变。

10．在螺线管附近放一小磁针，静止时小磁针位置如图所示。闭合开关S时，小磁针发生旋转，关于通电螺线管的N极及小磁针旋转方向描述正确的是（　　）



A．通电螺线管的左侧是N极，小磁针顺时针旋转

B．通电螺线管的左侧是N极，小磁针逆时针旋转

C．通电螺线管的右侧是N极，小磁针顺时针旋转

D．通电螺线管的右侧是N极，小磁针逆时针旋转

【分析】根据线圈的绕法和电流的方向，可以确定螺线管的NS极；据磁体间的相互作用分析小磁针N极的运动方向。

【解答】解：闭合开关后，电流由螺线管的左侧流入、右侧流出，根据安培定则，用右手握住螺线管，四指指向电流的方向，则大拇指指向右端，即通电螺线管的右端为N极、左端为S极，根据异名磁极相互吸引可知，小磁针的N极应向右旋转，即小磁针逆时针旋转，故D正确。

故选：D。

【点评】此题考查了通电螺线管的极性判断、磁极间的作用规律等知识点，要求能熟练应用右手螺旋定则由电流方向判断磁极方向，或由磁极方向判断电流方向。

11．如图所示，电源电压保持不变，闭合开关S，当滑动变阻器滑片P向左滑动的过程中，下列判断正确的是（　　）



A．电压表示数变小

B．灯泡变亮

C．电流表示数变小

D．电压表的示数与电流表的示数的比值变小

【分析】由电路图可知，灯泡L与滑动变阻器R串联，电压表V测滑动变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。根据滑片的移动可知接入电路中电阻的变化，根据串联电路的电压特点可知变阻器两端的电压变化，根据欧姆定律可知电路中电流的变化，根据变阻器两端的电压变化分析灯泡两端电压的变化，根据P＝可知，灯泡实际功率的变化，进一步可知其亮暗的变化，进一步可知电压表V与电流表A示数比值变化。

【解答】解：由电路图可知，灯泡L与滑动变阻器R串联，电压表V测滑动变阻器两端的电压，电流表测电路中的电流。

A、在滑动变阻器滑片P向左滑动过程中，接入电路中的电阻变大，根据串联电路的分压关系可知，电压表的示数变大，故A错误；

B、因灯泡的亮暗取决于实际功率的大小，根据串联电路的分压关系可知，灯泡两端的电压变大，由P＝可知，灯泡的实际功率变大，灯泡变亮，故B错误；

C、电路中的总电阻变大，由I＝可知，电路中的电流变小，电流表的示数变小，故C正确；

D、由电压表示数变大、电流表的示数变小可知，电压表V与电流表示数比值变大，故D错误。

故选：C。

【点评】本题考查了电路的动态分析，涉及到串联电路的特点和欧姆定律、电功率公式的应用，正确的判断电路的连接方式和电表所测的电路元件是关键。

12．如图所示，用F＝12N的拉力竖直向上匀速提升木块，2s内木块升高的高度为0.1m，木块重力G＝30N，在此过程中下列判断正确的是（　　）



A．拉力F做功为1.2J

B．滑轮组做的有用功为3J

C．滑轮组机械效率为40%

D．拉力F做功的功率为0.6W

【分析】从图可知，对木块所做的功为有用功，拉力F所做的功为总功，已知木块重力和物体上升的高度，可以利用W＝Gh求出有用功，已知拉力F，根据s＝nh求出拉力移动的距离，可以利用W＝Fs求出总功，利用效率公式η＝求机械效率，根据P＝求出功率。

【解答】解：AB、滑轮组做的有用功为：W有用＝Gh＝30N×0.1m＝3J，

由图可知，n＝3，s＝3h＝3×0.1m＝0.3m，

拉力F做功为：W总＝Fs＝12N×0.3m＝3.6J，故A错误、B正确；

C、机械效率为：η＝×100%＝×100%≈83.3%，故C错误；

D、拉力F做功的功率为：P＝＝＝1.2W，故D错误。

故选：B。

【点评】本题考查了有用功、总功、功率和机械效率的计算，需要注意的是h与s的关系应借助图象确定，属于易错题。

**二、非选择题（本题共14个小题，共46分）**

13．“祝融号”火星车是我国研制的第一台火星表面探测装置，“祝融号”与地面控制中心科学家的通讯是依靠 　电磁波　（选填“声波”或“电磁波”）进行的。某次“祝融号”在牵引力的驱使下，200s内匀速直线运动了10m，“祝融号”在这段时间内运动速度的大小为 　0.05　m/s。

【分析】电磁波的传播不需要介质，电磁波可以在固体、液体、气体中传播，也可以在真空中传播；

根据v＝可得“祝融号”运动速度。

【解答】解：声波不能在真空中传播，“祝融号”与地面控制中心科学家的通讯是依靠电磁波进行的；

v＝＝＝0.05m/s。

故答案为：电磁波；0.05。

【点评】本题考查了电磁波的传播和应用、速度的计算，属于基础题。

14．2021年12月9日，中国空间站太空授课以天地互动的形式圆满完成，航天员叶光富进行了太空水球光学实验。在太空失重环境下，水滴收缩成一个接近完美球体的水球，这个水球可以被看成一个凸透镜。将一个物体放在这个凸透镜二倍焦距以外的某一位置，可以看到一个倒立、　缩小　（选填“放大”或“缩小”）的 　实　（选填“实像”或“虚像”）。

【分析】根据凸透镜成像规律进行解答。

【解答】解：物体到透镜的距离大于二倍焦距，成倒立、缩小的实像。

故答案为：缩小；实。

【点评】本题考查了凸透镜的成像特点和应用，要掌握凸透镜成像的规律，搞清每种情况下的应用。

15．小华家有一个额定电压为220V、额定电流为5A的电热水壶，该电热水壶正常工作42s产生的热量为 　46200　J，这些热量的80%被质量为1kg的水吸收，水升高的温度为 　8.8　℃，已知c水＝4.2×103J/（kg•℃）。

【分析】根据W＝UIt计算电热水壶产生的热量，根据效率公式计算出吸收热量，再根据热量公式计算出变化温度。

【解答】解：电热水壶正常工作42s产生的热量Q＝W＝UIt＝220V×5A×42s＝46200J；

 水吸收的热量Q吸＝80%Q＝0.8×46200J＝36960J；

由Q＝cmΔt可得Δt＝＝＝8.8℃。

故答案为：46200；8.8。

【点评】本题是一道电学与热学的综合应用题，难度一般。

16．（4分）金浩山茶油是永州的优质食用油，享誉全国。小文想测量金浩山茶油的密度，进行如下操作：将天平放在水平桌面上，将游码放在标尺左端的零刻度线处，发现指针指在分度盘的右侧如图甲所示，要调节天平平衡，应将平衡螺母向 　左　（选填“左”或“右”）端调节；在一个空烧杯中倒入适量金浩山茶油，用调节好的天平进行测量，当天平平衡时，放在右盘中的砝码和游码的位置如图乙所示，则烧杯和茶油的总质量为 　63.6　g；将烧杯中的部分茶油倒入量筒中如图丙所示，则量筒中茶油体积为 　30　cm3；将烧杯和剩余茶油放在天平上称量，烧杯和剩余茶油的总质量为36g。根据测量结果可计算出金浩山茶油的密度为 　0.92×103　kg/m3。



【分析】指针指在分度盘的右侧，平衡螺母应该向左调节；天平读数等于砝码质量和标尺示数之和；

读取量筒中液体的体积时，首先要明确量筒的分度值，读数时视线与液面最凹处相平；

知道量筒中液体的体积和质量，根据密度公式可得液体密度。

【解答】解：指针指在分度盘的右侧，平衡螺母应该向左调节；烧杯和茶油的总质量＝60g+3.6g＝63.6g；

量筒的分度值为1mL，量筒中酱油的体积为V＝30mL＝30cm3；

倒入量筒中的质量m＝63.6g﹣36g＝27.6g；

ρ＝＝＝0.92g/cm3＝0.92×103kg/m3。

故答案为：左；63.6；30；0.92×103。

【点评】本题考查了测量液体的实验，涉及天平和量筒的使用、密度公式的计算，难度一般。

17．如图所示，将一木块放在水中，木块处于静止状态。请在图中画出木块所受浮力的示意图。



【分析】木块受到的浮力的作用点在重心，方向是竖直向上，根据力的示意图的画法作图。

【解答】解：木块受到的浮力F浮的作用点在重心，方向是竖直向上的，如图所示：

。

【点评】本题主要考查力的示意图的画法，明确力的三要素，并掌握示意图的作图方法即可顺利完成此题。

18．（10分）为了探究滑动摩擦力的大小跟哪些因素有关，准备了长木板一块、木块一个、砝码若干、弹簧测力计、棉布、毛巾等器材，实验操作如下：

（1）将长木板放在水平桌面上，将木块放在长木板上，用弹簧测力计水平向右拉着木块匀速直线运动，弹簧测力计示数为1.0N，则木块所受滑动摩擦力的大小为 　1.0　N，方向 　水平向左　（选填“水平向右”或“水平向左”）。

（2）下表是某实验小组的实验过程和数据记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验次数 | 接触面 | 压力F/N | 摩擦力Ff/N |
| 1 | 木块与木板 | 6.0 | 1.2 |
| 2 | 木块与木板 | 8.0 | 1.6 |
| 3 | 木块与木板 | 10.0 | 2.0 |
| 4 | 木块与棉布 | 10.0 | 3.0 |
| 5 | 木块与毛巾 | 10.0 | 4.0 |

①分析比较1、2、3三次实验数据，可以得出的实验结论是：在接触面的粗糙程度相同的条件下，滑动摩擦力随压力的增大而 　增大　（选填“增大”或“减小”）。

②分析比较3、4、5三次实验数据，可以得出的实验结论是：在压力相同的条件下，接触面越粗糙，滑动摩擦力越 　大　（选填“大”或“小”）。

（3）本实验主要用到的实验方法是 　B　。

A.转换法

B.控制变量法



【分析】（1）根据二力平衡条件分析木块所受滑动摩擦力的大小和方向；

（2）根据控制变量法，找出不变的量和变化的量，确定滑动摩擦力与变化量之间的关系；

（3）根据控制变量法分析。

【解答】解：（1）用弹簧测力计水平向右拉着木块匀速直线运动时，木块在水平方向上受到的拉力和摩擦力是一对平衡力，根据平衡力的大小相等、方向相反可知，木块所受滑动摩擦力的大小为f＝F＝1.0N，方向水平向左；

（2）①分析比较1、2、3三次实验数据，可以得出的实验结论是：在接触面的粗糙程度相同的条件下，滑动摩擦力随压力的增大而增大；

②分析比较3、4、5三次实验数据，可以得出的实验结论是：在压力相同的条件下，接触面越粗糙，滑动摩擦力越大；

（3）影响滑动摩擦力大小的因素有多个，该实验探究主要运用的科学探究方法是控制变量法，故选B。

故答案为：（1）1.0；水平向左；（2）①增大；②大；（3）B。

【点评】能否正确使用控制变量法进行分析实验是解答此题的关键，同时要学会利用二力平衡的条件间接测出摩擦力的方法。

19．（10分）某物理兴趣小组用如甲所示电路图测量定值电阻的阻值。



（1）根据图甲所示的电路图，进行实物连线如图乙所示，在该实物连线中，电流表上还有一个接线柱没有与其它元件连接，请你用笔画线代替导线，将图乙的实物连线连接完整。

（2）某次测量时，电压表、电流表的指针位置如图丙所示，则电压表读数为 　2　V，电流表读数为 　0.4　A，根据测量结果可计算出待测电阻的阻值为 　5　Ω。

（3）移动滑动变阻器滑片P，改变电压表和电流表的示数，根据实验测得的多组数据，求出电阻的平均值。多次测量求平均值的目的是 　A　。

A.减小实验误差

B.寻找普遍规律

【分析】（1）变阻器上下各选一个接线柱与电流表串联在电路中；

（2）根据两表选用量程确定分度值读数，根据R＝算出待测电阻的阻值；

（3）用伏安法测量定值电阻的阻值，进行多次测量的目的是求平均值，减小误差。

【解答】解：（1）变阻器上下各选一个接线柱与电流表串联在电路中，如下图所示：

；

（2）某次测量时，电压表、电流表的指针位置如图丙所示，电压表选用小量程，分度值0.1V，其示数为2V；电流表选用小量程，分度值0.02A，其示数为0.4A，待测电阻的阻值为：

R＝＝＝5Ω；

（3）用伏安法测量定值电阻的阻值，进行多次测量的目的是求平均值，减小误差，故选A。

故答案为：（1）见解答图；（2）2；0.4；5；（3）A。

【点评】本题测量定值电阻的阻值实验，考查电路连接、两表读数、电阻的计算和多次测量的目的等知识。

20．（6分）冰壶运动是2022年北京冬奥会比赛项目之一，冰壶是由不含云母的花岗岩凿磨制成。有一冰壶体积V＝7×10﹣3m3，密度ρ＝2.7×103kg/m3，取g＝10N/kg。

（1）求冰壶的质量；

（2）将冰壶放在水平地面上，与地面的接触面积S＝0.02m2，求冰壶对水平地面的压强。



【分析】（1）根据m＝ρV可得冰壶的质量；

（2）根据p＝可得冰壶对水平地面的压强。

【解答】解：（1）冰壶的质量m＝ρV＝2.7×103kg/m3×7×10﹣3m3＝18.9kg；

（2）冰壶对水平地面的压力F＝G＝mg＝18.9kg×10N/kg＝189N；

冰壶对水平地面的压强p＝＝＝9450Pa。

答：（1）冰壶的质量是18.9kg；

（2）冰壶对水平地面的压强是9450Pa。

【点评】本题考查了密度公式和压强公式的计算。属于中档题。

21．（8分）小明为了控制灯泡的亮度，设计了如图甲所示的电路，已知电源电压恒定不变，灯泡L标有“6V 6W”字样（灯泡电阻不随温度变化），滑动变阻器R最大阻值为20Ω。将滑片P置于a端，闭合开关S，缓慢移动滑片P，当滑片P位于b端时，灯泡恰好正常发光。



（1）求电源电压U；

（2）求灯泡L的电阻；

（3）当电流表的示数为0.3A时，求此时滑动变阻器接入电路的电阻；

（4）将滑动变阻器R连接成如图乙所示电路，电源电压U'＝3V，当滑片P位于a、b之间某一位置时（不包括a、b两点），电路消耗的电功率最小，求此最小电功率。

【分析】（1）由图甲可知，当滑片P移动b端时，只有灯泡L工作，电源电压等于灯泡L两端的电压，根据灯泡了正常工作可知电源电压；

（2）知道灯泡L的规格，利用P＝计算出灯泡L的电阻；

（3）由图甲可知，滑动变阻器和灯泡L串联，当电流表的示数为0.3A时，利用欧姆定律计算出电路中的总电阻，根据串联电路的电阻特点求出滑动变阻器接入电路的阻值；

（4）由图乙可知，滑动变阻器分为两部分并联接入电路，利用并联电路的电阻特点和P＝可求出电路消耗的最小电功率。

【解答】解：（1）由图加可知，当滑片P移动b端时，只有灯泡L工作，灯泡L正常发光，则电源电压U＝UL＝6V；

（2）由P＝可知，灯泡L的电阻：RL＝＝＝6Ω；

（3）由图甲可知，滑动变阻器和灯泡L串联，电流表测量电路中的电流，当电流表的示数为I＝0.3A时，

根据欧姆定律可知，电路中的总电阻R总＝＝＝20Ω；

根据串联电路的电阻特点可知，此时滑动变阻器接入电路的电阻R′＝R总﹣RL＝20Ω﹣6Ω＝14Ω；

（4）由图乙可知，滑动变阻器分为两部分并联接入电路，

假设上端为R，下端为R2，由题意可知，滑动变阻器R＝R1+R2＝20Ω

则并联的总电阻R并＝＝＝＝；

电路消耗的电功率：P＝＝＝，

当R1＝10Ω时，电路消耗的电功率最小，P小＝＝1.8W。

答：（1）电源电压U为6V；

（2）灯泡L的电阻为6Ω；

（3）当电流表的示数为0.3A时，此时滑动变阻器接入电路的电阻为14Ω；

（4）将滑动变阻器R连接成如图乙所示电路，电源电压U'＝3V，当滑片P位于a、b之间某一位置时（不包括a、b两点），电路消耗的电功率最小为1.8W。

【点评】本题考查串并联电路的特点，欧姆定律的应用、电功率的计算，利用二次函数的方法求出滑动变阻器消耗的最小电功率是本题的难点。