

## 2018年北京七十一中中考一模试卷物理

一、单项选择题（本大题7小题，每小题3分，共21分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑。

1.（3分）下列常见物理量中，你认为最合理的是（ ）

- A. 初中物理课本的质量是 200kg
- B. 人体感觉舒适的温度是 25° C
- C. 家庭电路的电压为 380V
- D. 高山上的大气压为  $1.5 \times 10^5 \text{Pa}$

解析：A、一个苹果的质量在 300g 左右，初中物理课本的质量与此差不多，在 300g=0.3kg 左右。故 A 不符合实际；

B、人体正常体温在 37℃ 左右，感觉舒适的温度在 25℃ 左右。故 B 符合实际；

C、我国家用电器的额定电压一般为 220V，与之配套的家庭电路电压也是 220V。故 C 不符合实际；

D、大气压强随海拔高度的增加而减小，海平面处的大气压接近  $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ ，高山上的气压要小于此数值。故 D 不符合实际。

答案：B

2.（3分）新“七不规范”中。“言语不喧哗”提醒大家要控制声音的（ ）

- A. 响度
- B. 音调
- C. 音色
- D. 频率

解析：校园内和一些公共场所“言语不喧哗”的规定，指的是声音大，即指声音的响度大。

答案：A

3.（3分）如图所示的光现象中，由于光的反射形成的是（ ）



- A. 塔在水中形成“倒影”



- B. 屏幕上呈现人的影子



- C. 放大镜把字“放大”



- D. 笔好像在水面处“折断”

解析：A、平静水面上塔的倒影，属于平面镜成像，是由于光的反射形成的，符合题意。

B、影子的形成说明光是沿直线传播的，由于光的直线传播，被物体挡住后，物体后面就会呈现出阴影区域，就是影子，故与题意不符；

C、用放大镜看字时，字变大了，属于凸透镜成像，是由于光的折射形成的。故与题意不符。

D、从水中笔上反射的光从水中斜射入空气中时，发生折射，折射光线远离法线，当人逆着折射光线的方向看时，看到的是笔的虚像，比实际位置偏高，所以感觉折断了，故与题意不符。

答案：A

4. (3分) 下列物态变化的实例中，属于液化的是( )

A. 初春，积雪消融

B. 夏天，草叶上形成露珠

C. 深秋，屋顶的瓦上结了一层霜

D. 冬天，室外冰冻的衣服变干了

解析：A、初春，河里的冰雪消融，物质由固态变成液态，属于熔化现象，故A不符合题意；

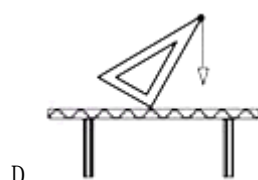
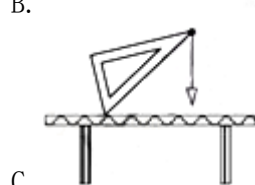
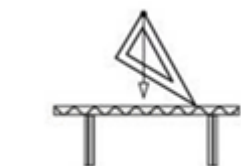
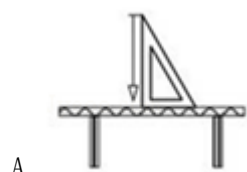
B、夏天，草叶上形成露珠是空气中的水蒸气遇冷液化为小水珠，是液化现象，故B符合题意；

C、深秋，屋顶的瓦上结了一层霜，这是空气中的水蒸气由气态直接变为固态，属于凝华现象，故C不符合题意；

D、冬天，室外冰冻的衣服变干了是由固态的冰直接变成气态，是升华现象，故D不符合题意。

答案：B

5. (3分) 利用铅垂线和三角尺判断桌面是否水平，如图所示的做法正确的是( )

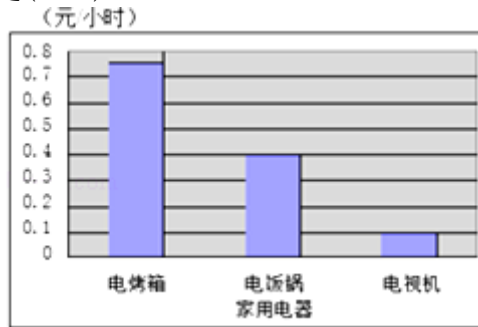


解析：三角尺有两个直角边，把三角尺竖直放置，一个直角边放在桌面上，另一个直角边放上重锤线，因为重力的方向是竖直向下的，如果重锤线与直角边是平行的，则表明桌面是水平的，故A符合题意；BCD都无法判定是否水平。

答案：A

6. (3分) 小玲家有额定电压相同的电烤箱、电饭锅和电视机各一个，按照每度电0.5元的计费标准，将这三个用电器正常工作1小时的用电费用绘制成了如图所示的柱状图。则下列

四个选项中，判断正确的是( )



- A. 在这三个用电器中，电烤箱正常工作时的电压最高  
 B. 在这三个用电器中，电视机正常工作时的电压最低  
 C. 正常工作时，通过电烤箱的电流大于通过电视机的电流

D. 在一个月內，小玲家电烤箱的用电费用一定比电饭锅的用电费用多

解析：AB、这三个用电器正常工作时的电压等于额定电压，由于电烤箱、电饭锅和电视机的额定电压相同，

所以这三个用电器正常工作时的电压一样大，故 AB 错误；

C、由柱状图可知，这三个用电器正常工作 1 小时的用电费从高到低依次是：电烤箱、电饭锅、电视机；

而单价是一定的，所以它们消耗电能的关系为： $W_{电烤箱} > W_{电饭锅} > W_{电视机}$ ，

根据  $P = \frac{W}{t}$  可知，这三个用电器的电功率：

$$P_{电烤箱} > P_{电饭锅} > P_{电视机}，$$

由  $P = UI$  得，通过这三个用电器的电流：

$$I_{电烤箱} > I_{电饭锅} > I_{电视机}，故 C 正确；$$

D、虽然  $P_{电烤箱} > P_{电饭锅}$ ，由于不知道一个月內电烤箱和电饭锅的实际工作时间，

所以，根据  $W = Pt$  无法判断电烤箱和电饭锅消耗的电能，所以无法比较电费的多少，故 D 错误。

答案：C

7. (3 分) 分别使用定滑轮、动滑轮、两个定滑轮和两个动滑轮组成的滑轮组，匀速提升同一物体到同一高度处，其机械效率分别为  $\eta_{定}$ 、 $\eta_{动}$ 、 $\eta_{组}$  (不计绳重和摩擦，设每个滑轮质量相等)，则下列选项中正确的是( )

- A.  $\eta_{组} < \eta_{动} < \eta_{定}$   
 B.  $\eta_{动} < \eta_{定} < \eta_{组}$   
 C.  $\eta_{定} < \eta_{动} < \eta_{组}$   
 D.  $\eta_{定} < \eta_{组} < \eta_{动}$

解析：匀速提升同一物体到同一高度处，由  $W_{有用} = Gh$  可知，三种情况下做的有用功相同，大小都为  $W_{有用}$ ；

不计绳子质量和摩擦，所做的额外功： $W_{额} = G_{动}h$ ，

使用定滑轮、动滑轮、滑轮组时，动滑轮的个数分别为 0、1、2，

使用定滑轮、动滑轮、滑轮组时，做的额外功： $W_{额定} < W_{额动} < W_{额组}$ ，

由  $W_{总} = W_{有用} + W_{额}$  可知三种情况下做的总功： $W_{定} < W_{动} < W_{组}$ ，

由  $\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}}$  可知，使用定滑轮、动滑轮、滑轮组的机械效率： $\eta_{组} < \eta_{动} < \eta_{定}$ 。

答案：A

二、填空题 (本大题 6 小题，每空 1 分，共 21 分)

8. (6 分) 2016 年 5 月 8 日，福州地铁 1 号线南段 (一期) 开通试运营，标志福州正式进入

地铁时代。

(1) 列车流线型车身可以减小行驶过程的\_\_\_\_\_；车轮加装阻尼环降低噪声，使噪声在\_\_\_\_\_处减弱车体采用轻量化铝合金制造，是利用了铝合金密度\_\_\_\_\_的特性。

解析：动车的车头采用流线型设计可以减少行驶过程中空气的阻力，有利于提高速度或节约能源；车轮加装阻尼环降低噪声是在声源处减弱噪声；

车体采用强度高、密度小的铝合金等材料制造，使整车质量减小，有利于列车高速运行；动车的车体采用铝合金材料与目前碳钢材料相比，质量减小、体积不变，是利用了其密度小的特点。

答案：阻力；声源；小。

(2) 车厢内的电视通过无线网络播放节目，无线网络是利用\_\_\_\_\_（选填“电磁波”或“声波”）传递信号；车内 LED 显示屏的核心元件是二极管，制作二极管的材料属于\_\_\_\_\_（选填“导体”或“半导体”）。

解析：无线网络是利用电磁波传递数字信号的；车内 LED 灯中的发光二极管由半导体材料制成。

答案：电磁波；半导体。

(3) 列车采用再生制动方式，将刹车时损失的能量，转化为车站内照明等用电设备使用的\_\_\_\_\_能。

解析：电机消耗电能转动，将电能转化为机械能；电机反向旋转时，将机械能转化为车站内照明等用电设备使用的电能。

答案：电。

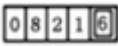
9. (3分) 俗话说：“近朱者赤，近墨者黑”，从物理学的角度说这是一种\_\_\_\_\_现象。热岛效应，主要是由于城市有大量建筑群，这些建筑群使用的建筑材料比郊区水田里水的\_\_\_\_\_较小，使得城市中心的温度高于郊区的现象。现代的核电站都是利用铀原子核\_\_\_\_\_（选填“裂变”或“聚变”）的链式反应来发电的。

解析：(1) 俗话说：“近朱者赤，近墨者黑”，从物理角度说这属于扩散现象，表明一切物质的分子都在不停地做无规则的运动；

(2) 这些建筑群使用的建筑材料比郊区水田里水的比热容小，在相同的日照下（吸收相同的热量），建筑群的温度上升较快，使得城市中心的温度高于郊区；

(3) 核电站是利用铀原子核裂变时放出的核能来发电的。

答案：扩散；比热容；裂变。

10. (3分) 小明家电能表本月初的示数为 ，本月底的示数如图所示，小明家本月消耗的电能为\_\_\_\_\_kW·h，如果按 0.5 元/(kW·h) 的电价计费。本月应付电费\_\_\_\_\_元，该电能表的参数表明，小明家能同时使用的用电器总功率不得超过\_\_\_\_\_W。



解析：消耗电能为： $W=W_1 - W_2=951.6\text{kW}\cdot\text{h} - 821.6\text{kW}\cdot\text{h}=130\text{kW}\cdot\text{h}$ 。

电费的单价为：0.5 元/(kW·h)，

应交电费为： $130\text{kW}\cdot\text{h}\times 0.5 \text{元}/(\text{kW}\cdot\text{h})=65 \text{元}$ 。

已知  $U=220\text{V}$ ， $I=10\text{A}$ ，

使用的用电器总功率不得超过： $P=UI=220\text{V}\times 10\text{A}=2200\text{W}$ 。

答案：130；65；2200。

11. (2分) 2017年4月20日,我国的大型运载火箭把重达8吨的天舟1号货运飞船从地面送入轨道,这个过程中\_\_\_\_\_能主要转化为内能;两天后,天舟1号与已经在轨飞行近1年的空间实验室天宫2号成功对接,连为一体,为其送去各种物资补偿,以天宫2号为参照物,天舟1号是\_\_\_\_\_。

解析:(1)火箭内燃料燃烧,化学能转化为内能,推动火箭做功是内能转化为机械能;  
(2)天舟1号与天宫2号成功对接,连为一体,天舟1号与天宫2号的位置不发生变化,所以以天宫2号为参照物,天舟1号是静止的。

答案:化学;静止的。

12. (3分) 2017年4月,我国国产直升机AC311A成功试飞。直升机能停留在空中,是因为旋转的机翼对空气施加了向下的力,根据物体间力的作用是\_\_\_\_\_,空气对机翼也施加了向上的力,所以直升机能够停留在空中。另外,我国国产大飞机C919于5月也完成了首飞,客机在飞行时,机翼上表面空气流速\_\_\_\_\_,压强\_\_\_\_\_,因此获得向上的升力。

解析:(1)直升机的螺旋桨对空气施加了一个竖直向下的力,由于物体间力的作用是相互的,所以空气对直升机施加了一个竖直向上的反作用力,这个力就是飞机向上的升力;  
(2)机翼上方的空气流速大,压强较小;机翼下方的空气流速小,压强大,所以机翼受到一个向上的压强差,飞机受到向上的升力。

答案:相互的;大;小。

13. (4分) 生活中我们经常使用简单机械。

图1是家用手摇晾衣架,A、B两滑轮中属于动滑轮的是\_\_\_\_\_。若衣服和晾衣架的总重为120N,不计动滑轮重、绳重及摩擦,静止时绳的拉力 $F=$ \_\_\_\_\_N。请你提出一种使用时提高手摇晾衣架机械效率的方法:\_\_\_\_\_。

如图2所示,已知撬棒 $AD=1m$ , $CD=BC=0.15m$ ,石头垂直作用在棒上的力是420N,若要撬动石头,则施加在撬棒A点的力至少是\_\_\_\_\_N。

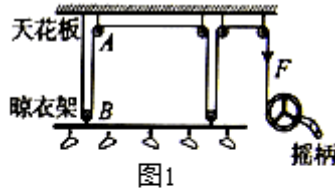


图1

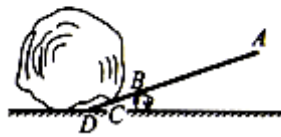


图2

解析:A滑轮的轴是固定不动的,是定滑轮,B滑轮的轴与物体一起运动,是动滑轮。由图可知,连接动滑轮绳子的股数 $n=4$ ,不计动滑轮重、绳重及摩擦,

静止时绳的拉力:
$$F = \frac{G_{\text{总}}}{n} = \frac{120N}{4} = 30N,$$

提高手摇晾衣架机械效率的方法有:增大提升的物重或减小晾衣架重等。

要使施加在撬棒A点的动力最小,应使动力臂 $L_1$ 最大。

当以D为支点,在A点施加垂直AD向上的动力时,动力臂 $L_1=AD=1m$ ,即动力臂为最大值,则动力为最小。

此时阻力 $F_2=420N$ ,阻力臂 $L_2=CD=0.15m$ ,

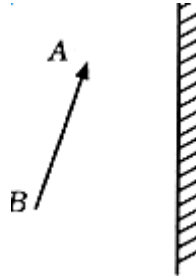
根据杠杆平衡条件 $F_1L_1=F_2L_2$ 可得,施加在撬棒A点的力:

$$F_1 = \frac{F_2 L_2}{L_1} = \frac{420\text{N} \times 0.15\text{m}}{1\text{m}} = 63\text{N}.$$

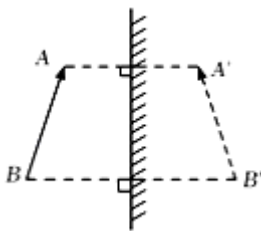
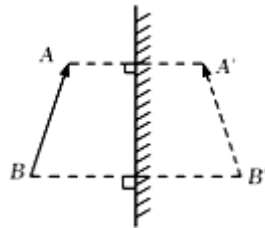
答案：B；30；增大提升的物重或减小晾衣架重；63。

三、作图题（共7分，2分+2分+3分=7分）

14.（2分）请利用平面镜成像的特点在图中作出AB物体在平面镜中的像，保留作图痕迹。

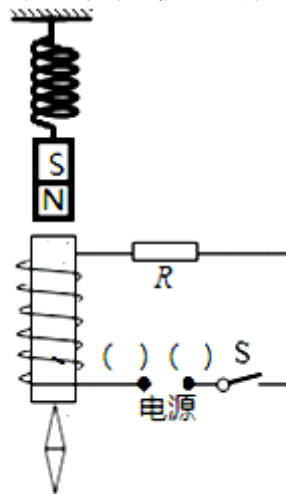


解析：先作出端点A、B关于平面镜的对称点A'、B'，用虚线连接A'、B'即为物体AB的像，如图所示：



答案：

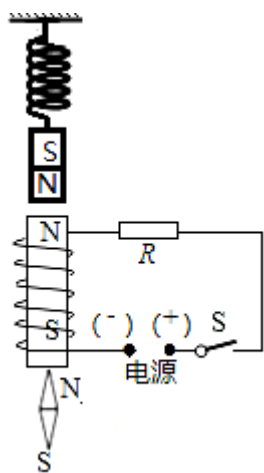
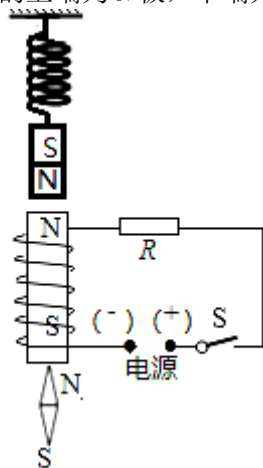
15.（2分）如图所示，开关S闭合，发现弹簧缩短，小磁针旋转到如图中所示位置静止，请在图中括号内标出电源的正、负极小磁针的N极。（电源正极为“+”，负极为“-”表示）



解析：已知开关闭合后，发现弹簧缩短，说明条形磁铁被排斥，因同名磁极相互排斥，所以螺线管上端为N极，下端为S极；

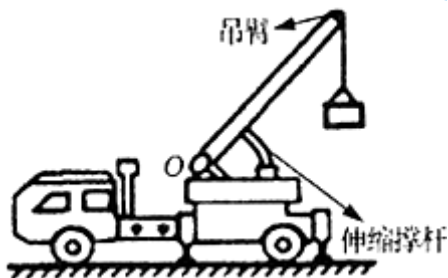
由右手螺旋定则可知，电流由螺线管上方流入、下方流出，故电源右侧为正极，左侧为负极；

因异名磁极相互吸引，所以小磁针的上端为N极，下端为S极，如图所示：

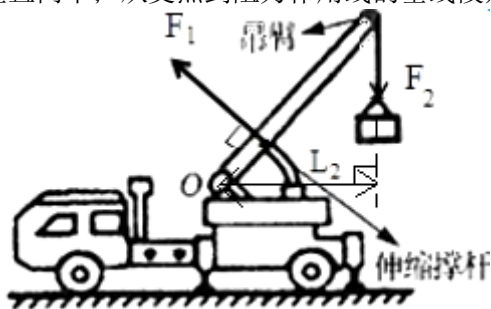


答案：

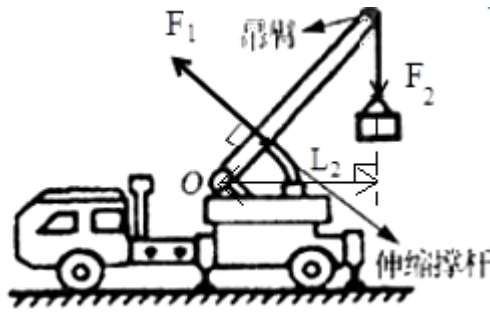
16. (3分) 如图为吊车起吊货物的工作示意图，请在图中画出力、阻力和阻力臂。



解析：由图知，吊车起吊货物时，O是支点，撑杆施加的是动力 $F_1$ ，方向与吊臂垂直；货物施加的是阻力 $F_2$ ，方向竖直向下；从支点到阻力作用线的垂线段是阻力臂 $L_2$ 。如图所示：







答案：

四、实验题（本大题 3 小题，共 19 分）

17.（7 分）看图回答下列问题。

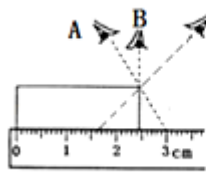


图1

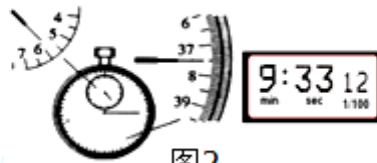


图2

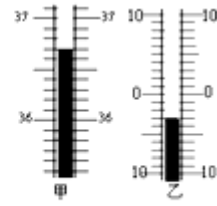


图3

(1) 如图所示，小红学习了长度测量后，她用尺子对一本书的厚度进行测量，图中的\_\_\_\_\_的读数方法是正确的（选填“A”、“B”或“C”）；所用刻度尺的最小分度值是\_\_\_\_\_；所测书的厚度是\_\_\_\_\_。

解析：由图知：使用刻度尺读数时，视线与刻度垂直，所以图中的 B 是正确的；所用刻度尺一个大格是 1cm，一个大格里面有 10 个小格，所以分度值是 1mm，该书的厚度是 2.45cm。

答案：B；1mm；2.45cm。

(2) 如图，机械秒表的读数为\_\_\_\_\_s；电子秒表的读数为 9min\_\_\_\_\_s。

解析：①小盘的分度值是 0.5min，指针在 5min 和 6min 之间，靠近 6min；大盘的分度值是 0.1s，由于分针靠近 6min，故秒针示数为 37.5s，因此秒表读数为 5min37.5s=337.5s；

②电子秒表显示时间的格式是：00:00:00，即 9min33.12s。

答案：337.5；33.12。

(3) 温度计是根据液体的\_\_\_\_\_原理制成，如图中甲体温计示数是\_\_\_\_\_°C；图乙寒暑表的示数是\_\_\_\_\_°C。

解析：①温度计是根据液体的热胀冷缩原理制成的；

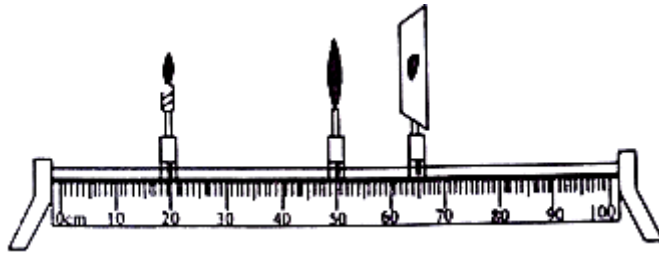
②由图知：体温计上 1°C 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的温度是 0.1°C，即此体温计的分度值为 0.1°C；此时的温度为 36.7°C；

寒暑表上 10°C 之间有 10 个小格，所以一个小格代表的温度是 1°C，即此温度计的分度值为 1°C；液柱最高处在 0°C 以下，所以显示的温度低于 0°C，为 -3°C。

答案：热胀冷缩；36.7；-3。

18.（5 分）如图所示，在“探究凸透镜成像的规律”是实验中，小明将焦距为 10cm 的薄凸透镜固定在光具座上 50cm 刻度处，将点燃的蜡烛放置在光具座上 20cm 刻度线处，移动光屏至 65cm 刻度线处，烛焰在光屏上成清晰的像。





(1) 照相机、投影仪、放大镜等光学器具中，成像原理与图示的成像特点相同的是\_\_\_\_\_

解析：由图可知，物距  $u = 50\text{cm} - 20\text{cm} = 30\text{cm}$ ，像距  $v = 65\text{cm} - 50\text{cm} = 15\text{cm}$ ， $f = 10\text{cm}$ ，此时  $u > 2f$ ，成倒立缩小的实像，能够说明照相机的成像原理。

答案：照相机。

(2) 保持透镜在 50cm 刻度线处不动，如果要在光屏上得到更大、清晰的像，应进行的操作是：将蜡烛向\_\_\_\_\_移，光屏适当向\_\_\_\_\_移（选填“左”或“右”）

解析：保持透镜在 50cm 刻度线处不动，如果想在光屏上得到更大的清晰的像，应使物距缩小，则像距变大，所以应将蜡烛右移，同时光屏也向右移。

答案：右；右。

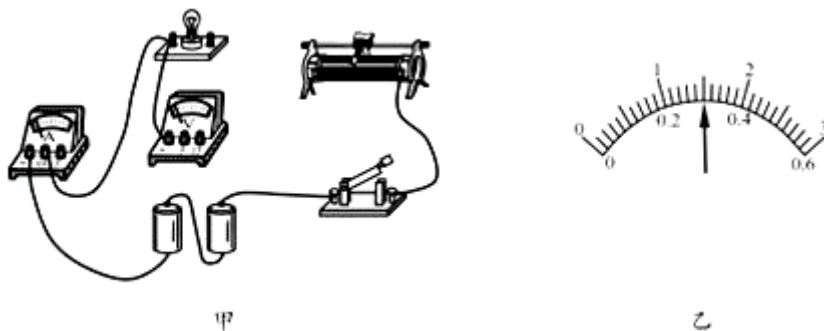
(3) 仍保持透镜在 50cm 刻度线处不动，若将点燃的蜡烛放在光具座上 80cm 刻度线处，将光屏放在光具座上透镜的左侧，通过移动光屏，

在光屏上可呈现烛焰\_\_\_\_\_立、\_\_\_\_\_的实像，且光屏放在\_\_\_\_\_cm 刻度线处时，烛焰的像最清晰。

解析：保持透镜在 50cm 刻度线处不动，若将点燃的蜡烛放在光具座上 80cm 刻度线处，则此时物距大于  $2f$ ，将光屏放在光具座上透镜的左侧，通过移动光屏，在光屏上可呈现烛焰清晰的倒立、缩小的实像，根据光路的可逆性可知，此时像距为 15cm，故光屏放在 35cm 刻度线处时，烛焰的像最清晰。

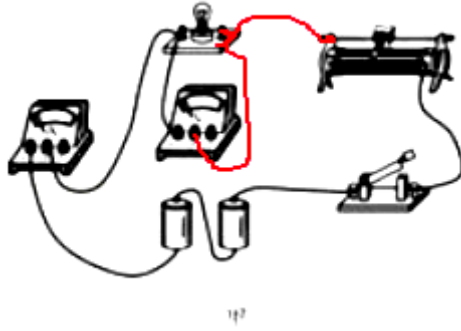
答案：倒；缩小；35。

19. (7 分) 在测定额定电压为“2.5V”小灯泡电功率的分组实验中：



(1) 请用笔画线代替导线，将图甲中的实物电路连接完整。

解析：由小灯泡额定电压为“2.5V”，可选电压表的量程为“0~3V”，滑动变阻器要一上一下连接，小灯泡的右接线柱与滑动变阻器的上接线柱连接，如下图所示：



答案：如上图。

(2) 小明闭合开关后，发现灯泡不亮，电流表无示数，电压表有示数，则故障可能是\_\_\_\_\_。排除故障后，移动滑片使小灯泡正常发光，此时电流表数如图乙所示，则小灯泡额定功率为\_\_\_\_\_W。

解析：电压表并联在灯的两端有示数，而灯不亮，说明小灯泡的两接线柱接触不良或小灯泡与灯座接触不良，即小灯泡断路；

电流表量程是 0.6A，最小分度值是 0.02A，电流表的示数  $I=0.3A$ ，灯泡的额定功率  $P=UI=2.5V \times 0.3A=0.75W$ 。

答案：小灯泡断路；0.75。

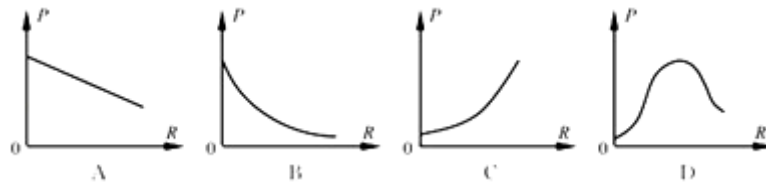
(3) 小华在进行实验数据处理时，算出了小灯泡的平均功率（如表），你认为这样处理数据是（合理/不合理）的，理由：\_\_\_\_\_。

| 实验序号 | 电压 U/V | 电流 I/A | 功率 P/W | 平均功率 p/W |
|------|--------|--------|--------|----------|
| ①    | 2.0    | 0.26   | 0.52   | 0.69     |
| ②    | 2.5    | 0.28   | 0.70   |          |
| ②    | 2.8    | 0.30   | 0.84   |          |

解析：灯泡在额定电压下的功率是额定功率，小华的说法是不合理的；小灯泡在不同实际电压下的实际功率不同反映了小灯泡的明暗程度不同，求平均值没意义。

答案：不合理；小灯泡在不同实际电压下的实际功率不同反映了小灯泡的明暗程度不同，求平均值没意义。

(4) 下列描述小灯泡功率 P 随滑动变阻器阻值 R 变化情况的图象中，正确的是\_\_\_\_\_。



解析：小灯泡与滑动变阻器串联，由公式可得，小灯泡功率  $P=I^2R_L = \left(\frac{U}{R_L + R}\right)^2 R_L$ ，小灯泡

的功率 P 随滑动变阻器阻值 R 增大时，电流减小，功率减小，利用数学知识对比图可选 B。

答案：B。

### 五、计算题（本大题 2 小题，共 13 分）

20.（6 分）某空气净化器铭牌如下：

|      |           |     |     |     |     |     |     |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 产品名称 | 某某空气化器    |     |     |     |     |     |     |
| 额定电压 | 220V~50Hz |     |     |     |     |     |     |
| 工作档位 | 待机        | 1 档 | 2 档 | 3 档 | 4 档 | 5 档 | 6 档 |
| 功率   | 0.9       | 23  | 44  | 75  | 103 | 123 | 148 |

|                          |   |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 净化空量 (m <sup>3</sup> /h) | - | 120 | 240 | 360 | 500 | 610 | 760 |
| 噪音 (dB) /声压级             | - | 23  | 32  | 39  | 47  | 49  | 55  |

请答下列问题:

(1) 净化器 4 档正常工作时, 净化 45m<sup>3</sup> 的空气要多长时间?

解析: 该净化器在 4 档正常工作时, 由表格数据可知净化空气量为 500m<sup>3</sup>/h, 即每小时净化 500m<sup>3</sup> 的空气,  
则净化 45m<sup>3</sup> 的空气需要的时间为:

$$t = \frac{45m^3}{500m^3/h} = 0.09h。$$

答案: 该净化器在 4 档正常工作时, 净化 45m<sup>3</sup> 的空气需要 0.09h。

(2) 该净化器在 2 档正常工作时的电流为多少?

解析: 由表格数据可知, 该净化器在 2 档正常工作时的功率为 44W,  
由  $P=UI$  可得此时的电流为:

$$I = \frac{P}{U} = \frac{44W}{220V} = 0.2A。$$

答案: 该净化器在 2 档正常工作时的电流为 0.2A。

(3) 晚上将净化器调至 1 档, 以减弱噪音对睡眠质量的影响, 请计算该净化器在 1 档连续正常工作 8 小时共消耗多少电能?

解析: 净化器调至 1 档时的功率为 23W, 则净化器在 1 档连续正常工作 8 小时共消耗的电能  
为:

$$W = P't' = 23W \times 8 \times 3600s = 6.624 \times 10^5 J。$$

答案: 晚上可将净化器调至 1 档, 以减弱噪音对睡眠质量的影响, 请计算该净化器在 1 档连续正常工作 8 小时共消耗电能  $6.624 \times 10^5 J$ 。

21. (7 分) 从 2016 年开始, 省会兰州和部分地区的大街小巷出现了一批体积小、节能环保的知豆纯电动车, 如图所示正在充电的知豆。知豆空车时整车质量为 670 千克, 额定功率为 9kW。则该车行驶过程中受到的阻力是车重的 0.05 倍 ( $g=10N/kg$ ), 请问:



(1) 该车静止在水平地面上, 轮胎与地面的接触总面积为  $0.04m^2$ , 则空车时该车对地面的压强多大?

解析: 知豆 (空车) 受到的重力:

$$G = mg = 670kg \times 10N/kg = 6700N;$$

该车 (空车) 静止在水平地面上时对地面的压力:

$$F = G = 6700N,$$

对地面的压强:

$$p = \frac{F}{S} = \frac{6700N}{0.04m^2} = 1.675 \times 10^5 Pa。$$

答案: 该车静止在水平地面上, 空车时该车对地面的压强为  $1.675 \times 10^5 Pa$ 。

(2) 若该车载人后总质量为 800kg, 该车以额定输出功率在平直公路上匀速行驶时速度多大?

解析：匀速行驶时的牵引力：

$$F=f=0.05G_{\text{总}}=0.05m_{\text{总}}g=0.05\times 800\text{kg}\times 10\text{N/kg}=400\text{N},$$

由  $P=\frac{W}{t}=\frac{Fs}{t}=Fv$  得该车以额定输出功率在平直公路上匀速行驶时速度：

$$v=\frac{P_{\text{额}}}{F}=\frac{9000\text{W}}{400\text{N}}=22.5\text{m/s}.$$

答案：该车以额定输出功率在平直公路上匀速行驶时速度为 22.5m/s。

(3) 小丽家距学校大约 7200m，小丽爸爸开知豆送小丽去学校路上用时 10min，兰州市城市道路限速 40km/h，请计算说明小丽爸爸是否驾车超速？

解析：汽车的速度：

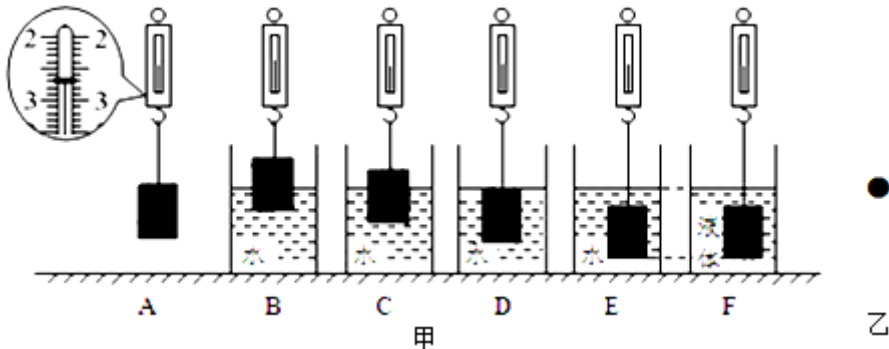
$$v=\frac{s}{t}=\frac{7.2\text{km}}{\frac{1}{6}\text{h}}=43.2\text{km/h}>40\text{km/h},$$

小丽爸爸驾车超速。

答案：计算可知，小丽爸爸驾车超速。

### 六、综合能力题（本大题 3 小题，共 19 分）

22. (6 分) 小冉在探究“浮力大小与哪些因素有关”的实验中，用到如下器材：分度值为 0.1N 的弹簧测力计，底面积为 5cm<sup>2</sup>、高度为 6cm 的实心圆柱体铜块，相同的大烧杯若干，水，密度未知的某种液体，细线等。(g=10N/kg)



| 实验步骤      | B   | C   | D   | E   | F   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 弹簧测力计示数/N | 2.6 | 2.5 | 2.4 | 2.4 | 2.3 |

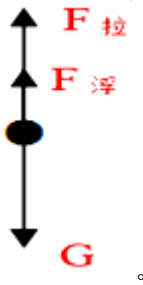
(1) 小冉进行了如图甲所示的实验：A 步骤所示弹簧测力计的示数为\_\_\_\_\_N。用弹簧测力计挂着铜块缓慢地浸入液体中不同深度，步骤如图 B、C、D、E、F 所示（液体均未溢出），并将其示数记录在上表中：

解析：弹簧测力计的分度值为 0.1N，故其重力 G=2.7N。

答案：2.7N

(2) 请在图乙中画出步骤 B 中铜块受到所有力的示意图（以●点代替物块）。

解析：铜块受到三个力的作用：竖直向下的重力、竖直向上的浮力及拉力，示意图如图所示：



答案：如图

(3)分析实验步骤 A、B、C、D、E，可以说明浮力大小跟\_\_\_\_\_有关。

解析：实验步骤 A、B、C、D、E 中，物体排开液体的密度不变，排开液体的体积变化，物体受到的浮力逐渐变化，说明浮力大小与排开液体的体积跟关。

答案：排开液体的体积。

(4)小冉用表格中的数据算出了某种液体的密度是\_\_\_\_\_kg/m<sup>3</sup>（结果保留一位小数），当物块的下表面受到水的压力是 0.25N，那么此时物块露出水面的高度为\_\_\_\_\_cm。

解析：实验步骤 E 中，物体受到的浮力为  $F_{浮E}=G - F_{拉E}=2.7N - 2.4N=0.3N$ ，实验步骤 F 中，物体受到的浮力为  $F_{浮F}=G - F_{拉F}=2.7N - 2.3N=0.4N$ ，因物体均浸没，所以  $V_{排水}=V_{排液}$ ，根据阿

基米德原理， $\frac{F_{浮水}}{\rho_{水}g} = \frac{F_{浮液}}{\rho_{液}g}$ ，所以  $\rho_{液} = \frac{F_{浮液}}{F_{浮水}} \times \rho_{水} = \frac{0.4N}{0.3N} \times 1 \times 10^3 kg/m^3 \approx 1.3 \times 10^3 kg/m^3$ 。

下表面受到的压强为： $p = \frac{F}{S} = \frac{0.25N}{0.0005m^2} = 500Pa$ ；

则水的深度为： $h = \frac{p}{\rho g} = \frac{500Pa}{1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg} = 0.05m = 5cm$ ，

此时物块露出水面的高度为  $h' = 6cm - 5cm = 1cm$ 。

答案： $1.3 \times 10^3$ ；1。

(5)如果小冉想知道该圆柱体物块的密度，应选择图甲中的两个步骤可求出，求出的圆柱体物块密度为\_\_\_\_\_。

解析：根据图甲中的 AE 可以求出浮力： $F_{浮E}=G - F_{拉E}=2.7N - 2.4N=0.3N$ ；

则金属块排开的水的体积即金属块的体积： $V = V_{排} = \frac{F_{浮水}}{\rho_{水}g} = \frac{0.3N}{1 \times 10^3 kg/m^3 \times 10N/kg} = 0.3 \times 10^{-4} m^3$ ；

圆柱体物块的密度为： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{G}{gV} = \frac{2.7N}{10N/kg \times 0.3 \times 10^{-4} m^3} = 9 \times 10^3 kg/m^3$ 。

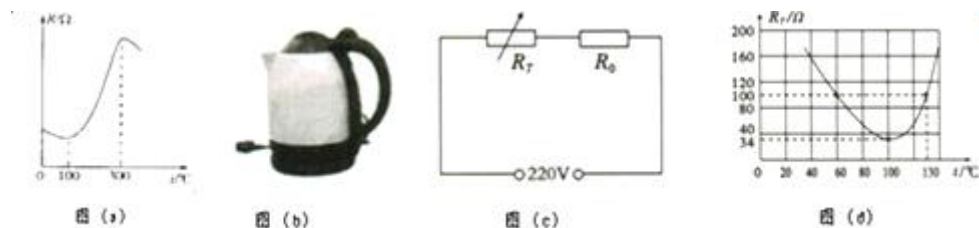
答案： $9 \times 10^3 kg/m^3$

23.（7分）阅读下面的短文，回答问题

新型发热材料 - PTC

PTC 是一种新型的半导体陶瓷材料，它以钛酸钡为主，渗入多种物质后加工而成，目前家用的陶瓷暖风器、陶瓷电热水壶等就是用这种材料做成的。

PTC 有一个根据需要设定的温度，低于这个温度时，其电阻随温度的升高而减小，高于这个温度时，电阻值则随温度的升高而增大，我们把这个设定的温度叫“居里点温度”，用 PTC 材料制成的电热器具有发热、控温双重功能，应用十分广泛。



(1)家用固体电热灭蚊器就使用 PTC 陶瓷电热元件，如图(a)为其电阻随温度变化的图象，由图可知，该 PTC 材料的居里点温度为\_\_\_\_\_℃。

解析：由题意可知，PTC 有个“居里点温度”当温度低于这个温度时，其电阻值随温度的升高而减小，

高于这个温度时，电阻值随温度的升高而增大，结合图象可知，该 PTC 材料的居里点温度为 100℃。

答案：100。

(2)家用固体电热灭蚊器工作时的温度基本恒定在 165℃左右，若它的温度高于 165℃，电阻（选填“变大”、“变小”或“不变”），功率\_\_\_\_\_（选填“变大”、“变小”或“不变”），使其温度\_\_\_\_\_（选填“升高”、“降低”或“不变”）；反之，也能自动调节。因此用 PTC 材料制成的电热器具有自动调节功能。

解析：家用固体电热灭蚊器工作时的温度基本恒定在 165℃左右，由图象可知，若它的温度高于 165℃时，电阻会变大，电源电压不变，由  $P = \frac{U^2}{R}$  知，功率会变小，功率变小，其温度

会降低；反之，也能自动调节。

答案：变大；变小；降低。

(3)如图(b)所示的陶瓷电热水壶就使用了这种材料。它的发热效率较高，PTC 有一个人为设定的温度。它的工作电路如图(c)所示， $R_0$ 是定值电阻，其阻值不受温度的影响。 $R_T$ 是 PTC 的电阻，它的电阻值与温度的关系如图(d)所示。该电热水壶在  $R_T$  设定温度(100℃)状态工作时，电路消耗的总功率 1100W。

则当在设定温度状态工作时， $R_0$ 、 $R_T$ 是\_\_\_\_\_联，连入电路的电阻  $R_T =$ \_\_\_\_\_Ω， $R_0 =$ \_\_\_\_\_Ω。

解析：由图 c 所示电路图可知， $R_0$ 与  $R_T$ 首尾顺次连接，电路只有一条电流路径，两电阻是串联的；

由图 d 所示可知，100℃时电阻  $R_T$ 连入电路的阻值为 34Ω；

由  $P = \frac{U^2}{R}$  得电热水壶总电阻：

$$R = \frac{U^2}{P} = \frac{(220\text{V})^2}{1100\text{W}} = 44\Omega,$$

电阻  $R_0 = R - R_T = 44\Omega - 34\Omega = 10\Omega$ 。

答案：串；34；10。

24. (6分) 阅读短文，回答文后的问题。

风寒温度

人们都有这样的体验：走在街上，穿着的衣服感觉冷暖刚好适宜，这时突然起了一阵大风，顿时感觉周身寒冷，这就是风寒效应。风寒效应会影响人们对冷的感觉，导致人体感觉的温度与温度计的示数有明显的差别。原来，人体的主要散热部位是皮肤，通过皮肤红外辐射、接触传导热量、冷热空气对流和汗液蒸发等方式散热。当无风时，在人体皮肤和周围空气之间，有一个比较稳定的空气层，由于空气是热的不良导体，可以起到保温作用；当刮风时，稳定的空气保温层不断被新来的冷空气所代替，并把热量带走。风速越大，人体散失的热量

越快、越多，人也就感觉越寒冷。科学家提出用风寒温度描述刮风时人体皮肤感觉的温度。并通过大量实验找出了风寒温度和风速的关系，下表是在气温为 5℃ 时，风寒温度和风速的关系。

|           |   |    |    |    |    |
|-----------|---|----|----|----|----|
| 风速 (km/h) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 |
| 风寒温度 (°C) | 5 | 3  | 1  | -1 | -3 |

(1) 根据文章，风会使人感觉更寒冷的原因主要是加强了下列哪种散热方式 ( )

- A. 辐射
- B. 传导
- C. 对流
- D. 汗液蒸发

解析：风加速了人体周围空气流动速度，加快了对流散失的热量，故选 C。

答案：C。

(2) 一个质量为 50kg 的人散失热量  $4.2 \times 10^5 \text{ J}$ ，如果人体没有产生相应的热量，则体温将下降\_\_\_\_\_。[人体的比热容取  $4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ]

解析：根据  $Q_{\text{放}} = cm\Delta t$  可得，人体降低的温度：

$$\Delta t = \frac{Q_{\text{放}}}{cm} = \frac{4.2 \times 10^5 \text{ J}}{4.2 \times 10^3 \text{ J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}) \times 50 \text{ kg}} = 2^\circ\text{C}。$$

答案：2℃。

(3) 根据上表中数据，当气温为 5℃，风速为 35km/h 时，风寒温度为\_\_\_\_\_，地面的水\_ (选填“会”或“不会”) 结冰。

解析：根据表中数据可知：在气温为 5℃ 时，风寒温度随风速的增大而均匀减小；

结合表中数据可得，当气温为 5℃，风速为 35km/h 时，风寒温度为  $\frac{-1^\circ\text{C} + (-3^\circ\text{C})}{2} = -2^\circ\text{C}$ ；

当气温为 5℃，风速为 35km/h 时，虽然风寒温度为 -2℃，但地表温度较高，地面水的温度仍为 5℃，地面的水不会结冰。

答案：-2℃；不会。

(4) 根据所给数据，用 T 表示风寒温度，t 表示气温，v 表示风速，请你写出三者关系的表达式：\_\_\_\_\_，根据这个关系，气温为 -3℃、风速为 15km/h 时，风寒温度为\_\_\_\_\_。

解析：根据表中数据可知，当气温一定时，风寒温度 T 与风速 v 成一次函数关系；

设关系式为  $T = kv + b$ ，

把  $v = 0$ ， $T = 5^\circ\text{C}$  代入上面关系式得  $b = 5^\circ\text{C}$ ，即  $b = t$  (t 为气温)；

把  $v = 10 \text{ km/h}$ ， $T = 3^\circ\text{C}$  代入上面关系式得： $k = -0.2$ ；

则三者的关系式为  $T = t - 0.2v$ 。

当气温为 -3℃、风速为 15km/h 时，根据关系式可得风寒温度： $T = -3^\circ\text{C} - 0.2 \times 15^\circ\text{C} = -6^\circ\text{C}$ 。

答案： $T = t - 0.2v$ ；-6℃。