

## 2018年山东省青岛市中考真题物理

一、单项选择题(每小题2分,本题满分18分,共9小题,每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. “一切物体在没有受到力的作用时,总保持静止状态或匀速直线运动状态。”总结概括出这重要规律的科学家是( )

- A. 亚里士多德
- B. 伽利略
- C. 牛顿
- D. 托里拆利

解析:牛顿在伽利略、笛卡尔的基础上得到牛顿第一定律:“一切物体在没有受到力的作用时,总保持静止状态或匀速直线运动状态”。所以此科学规律是牛顿得到的。

答案:C

2. 下列现象,属于升华的是( )

- A. 初春,冰冻的河面开始融化
- B. 盛夏,盛冷饮的杯外壁出现水珠
- C. 深秋,屋顶和地面出现了霜
- D. 寒冬,晾在室外结冰的衣服变干

解析:A、物质由固态变为液体叫熔化,由液态变为固态叫凝固;冰冻的河面开始融化,冰化成水属于熔化过程。故A不符合题意;

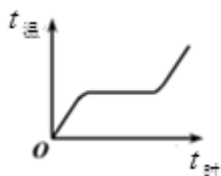
B、物质由液态变为气态叫汽化,由气态变为液态叫液化;盛冷饮的杯外壁出现水珠,是空气中的水蒸气遇到温度较低的杯子液化形成的小水滴。故B不符合题意;

C、物质由固态变为气态叫升华,由气态变为固态叫凝华;霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的冰晶。故C不符合题意;

D、结冰的衣服变干,冰直接变成水蒸气,属于升华过程。故D符合题意。

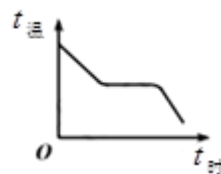
答案:D

3. 下列关于图象的表述,正确的是( )



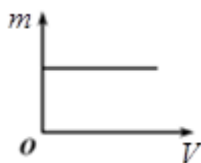
A.

如图,表示在水加热至沸腾的过程中,温度与加热时间的关系



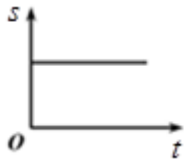
B.

如图,表示在液体凝固成晶体的过程中,温度与放热时间的关系



C.

如图,表示同种物质质量与体积的关系



D.

如图，表示匀速直线运动路程与时间的关系

解析：A、液体在沸腾过程中吸热，但温度不变(即温度不会再上升)，故 A 错误；

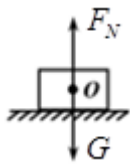
B、在液体凝固成晶体的过程中，不断放热，温度保持不变；图象中温度整体呈下降趋势，且有一段时间内温度保持不变，符合晶体凝固的特点，是晶体凝固的图象，故 B 正确；

C、同种物质的质量与体积成正比，体积越大，质量越大，图象应为倾斜的直线，故 C 错误；

D、由图象知，随着时间的增加，路程不变，说明物体保持静止状态，故 D 错误。

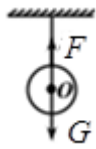
答案：B

4. 下列物体的受力分析，错误的是( )



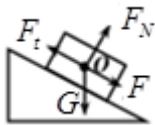
A.

放在水平面上的木块



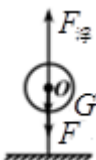
B.

挂在天花板上的小球



C.

静止在斜面上的木块



D.

被细线拉住的氢气球

解析：A、静止在水平桌面上的木块，受重力和桌面支持力的作用，故 A 正确。

B、挂在天花板上的小球受到重力和线的拉力的作用，故 B 正确。

C、静止在斜面上的木块受到竖直向下的重力；由于木块有向下滑动的趋势，所以斜面还会给它一个沿斜面向上的摩擦力；斜面还要对它施加一个垂直于斜面向上的支持力；木块没有受到下滑的力 F；故 C 错误。

D、被细线拉住的氢气球受重力、细线的拉力、浮力三个力的作用，故 D 正确。

答案：C

5. 小明步行的平均速度是 1.2m/s，从家到学校要走 15min，那么他上学要走的路程是( )

A. 1080m

B. 108m

C. 18km

D. 0.3km

解析：已知：速度  $v=1.2\text{m/s}$ ，时间  $t=15\text{min}=900\text{s}$

求：他上学要走的路程  $s=?$

解：由  $v = \frac{s}{t}$  得他上学要走的路程：

$$s=vt=1.2\text{m/s} \times 900\text{s}=1080\text{m}.$$

答案：A

6. 下列关于电与磁的说法，正确的是( )

- A. 奥斯特首先发现了电与磁的联系，实现了机械能到电能的转化
- B. 部分导体在磁场中运动，导体中就产生电流
- C. 感应电流方向只与磁场方向有关
- D. 利用电磁感应原理，制成发电机

解析：A、奥斯特发现了电流的磁效应，实现了电与磁的转化。故 A 错误；

B、闭合电路时，当导体在磁场中做切割磁感线的运动时，导体中才产生电流。故 B 错误；

C、导体中感应电流的方向与导体运动的方向、磁场的方向都有关系，故 C 错误；

D、发电机原理是电磁感应现象，把机械能转化为电能，所以 D 正确。

答案：D

7. 研究力的作用时，两个小孩共同提起一桶水，与一个成年人提起同一桶水的效果相同。下列研究问题的方法与此相同的是( )

- A. 研究磁场性质时，用磁感线来描述磁场的分布
- B. 研究物体对光的反射时，将其分为镜面反射和漫反射
- C. 研究固、液、气三态物质的宏观特性时，找出它们的异同点
- D. 研究并联电阻特点时，用两个 15 欧的电阻并联替代一个 7.5 欧的电阻

解析：两个小孩共同提起一桶水，与一个成年人提起同一桶水的效果相同。也就是成年人施加力产生的效果与两个小孩共同施加力产生的效果相同，采用的是等效替代法。

A、研究磁场性质时，用磁感线来描述磁场的分布，采用的是模型法。故 A 不符合题意；

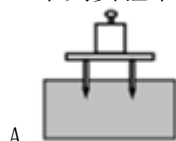
B、研究物体对光的反射时，将其分为镜面反射和漫反射，采用的是分类法。故 B 不符合题意；

C、研究固、液、气三态物质的宏观特性时，找出它们的异同点，采用的是比较法。故 C 不符合题意；

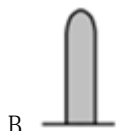
D、研究并联电阻特点时，用两个 15 欧的电阻并联替代一个 7.5 欧的电阻，采用的是等效替代法。故 D 符合题意。

答案：D

8. 下列实验中，能证明大气压强存在的是( )



如图，将加有砝码的小桌放在海绵上，小桌腿陷入海绵中



如图，将硬纸片盖在装满水的试管口，倒置后水不会流出



如图，将连通器中装入水，当水不流动时，两边的液面相平



D.

如图，将压强计的探头放入水中，U形管两边的液面出现高度差

解析：A、当受力面积一定时，压力越大，压力的作用效果越明显；不能证明大气压强存在，故 A 错误；

B、试管口朝下时，由于杯内没有空气只有水，而杯内水柱产生压强远小于外界的大气压，故纸片就被大气压给“顶”住了，故 B 正确；

C、上端开口、下端连通的容器称为连通器，连通器内盛同种液体且液体不流动时，各容器中的液面总保持相平，不能证明大气压强存在，故 C 错误；

D、压强计的探头放入水中后，受到了水给予的压强，使 U 形管中产生一定的高度差，并通过观察高度差的大小来判断压强的大小，故 D 错误。

答案：B

9. 我国最新研制的“复兴号”列车，实验的最高时速超过 400km/h。下列说法错误的是（ ）

A. 它和普通列车相比，动能一定大

B. 路旁的树相对于高速行驶的列车是运动的

C. 列车高速驶过时，飘落在车旁的树叶被卷入车底

D. 列车匀速行驶时，同车厢的乘客看到竖直向上跳起的人落回原处

解析：A、不知道两列车的质量关系，所以不能确定它和普通列车动能的大小；故 A 错误；

B、路旁的树相对于行驶的列车在不断发生位置的变化，因此以列车为参照物时，路旁的树是运动的，故 B 正确；

C、列车高速驶过时，列车附近的空气流速变大，压强变小，故飘落在车旁的树叶被卷入车底，故 C 正确；

D、在平直轨道上匀速行驶的火车车厢里，竖直向上跳起的人由于惯性还要保持原来的运动状态，因此仍将落回原处；故 D 正确。

答案：A

二、不定项选择题(本题满分 12 分，共 4 小题。每小题全选对得 3 分，漏选得 1 分，错选或不选得 0 分每小给出四个选项中，有 1~3 个选项符合题目要求)

10. 下列关于物理概念的说法，正确的是（ ）

A. 滑动摩擦力和压强都与压力大小和接触面积有关

B. 放大镜的原理是物体在凸透镜焦点以内成正立、放大的虚像

C. 串联电路中各处的电流相等，并联电路中各支路两端的电压相等

D. “吸热升温”中的“热”代表热量，“摩擦生热”中的“热”代表温度

解析：A、滑动摩擦力与压力大小和接触粗糙程度有关，压强的大小与压力大小和受力面积有关，故 A 错误；

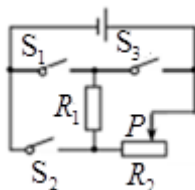
B、物体在凸透镜焦点以内成正立、放大的虚像，应用于放大镜，故 B 正确；

C、串联电路中各处的电流相等，并联电路中各支路两端的电压相等，故 C 正确；

D、物体吸热升温，是指物体吸收热量后，温度增加，所以这里的“热”指的是热量；摩擦生热是通过克服摩擦做功，使物体的内能增加，所以这里的“热”指内能；故 D 错误。

答案：BC

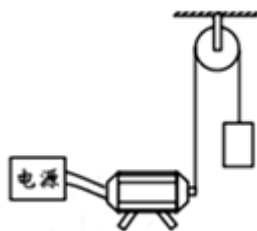
11. 如图所示电路，电源电压保持不变。下列说法正确的是（ ）



- A. 同时闭合开关  $S_1$  和  $S_3$ , 则电路会出现短路  
 B. 同时闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ , 则  $R_2$  被短接, 只有  $R_1$  接入电路  
 C. 只闭合开关  $S_1$ , 则  $R_1$  与  $R_2$  串联; 再将滑片 P 向左移, 电路的总功率变大  
 D. 同时闭合开关  $S_2$  和  $S_3$ , 则  $R_1$  与  $R_2$  并联; 再将滑片 P 向左移, 电路的总电阻变小
- 解析: A、由图知, 同时闭合开关  $S_1$  和  $S_3$ , 导线将电源两极连接起来, 则电路会出现短路, 故 A 正确;  
 B、同时闭合开关  $S_1$  和  $S_2$ , 则  $R_1$  被短接(被短路), 只有  $R_2$  接入电路, 故 B 错误;  
 C、只闭合开关  $S_1$ , 则  $R_1$  与  $R_2$  串联; 再将滑片 P 向左移, 变阻器连入电路中的电阻变小, 根据电阻的串联规律, 总电阻变小, 根据  $P = \frac{U^2}{R}$  可知, 电路的总功率变大, 故 C 正确;  
 D、同时闭合开关  $S_2$  和  $S_3$ , 则  $R_1$  与  $R_2$  并联; 再将滑片 P 向左移, 变阻器连入电路中的电阻变小, 根据电阻的并联规律, 电路的总电阻变小, 故 D 正确。
- 答案: ACD

12. 在相同的水平地面上, 用水平力 F 匀速推动重为 G 的箱子, 移动距离 S。下列说法正确的是( )
- A. 箱子受到的推力和摩擦力是一对平衡力  
 B. 在此过程中重力做功为  $Gs$   
 C. 若撤去推力, 箱子仍向前滑行, 则滑行过程中摩擦力小于 F  
 D. 若水平推力改为  $2F$ , 仍使箱子移动距离  $s$ , 则推力做功为  $2Fs$
- 解析: A、在水平地面上匀速推动箱子(箱子处于平衡状态), 则箱子所受的推力和摩擦力是一对平衡力, 大小相等, 即  $f=F$ , 故 A 正确;  
 B、箱子在水平地面上运动, 没有在重力方向上通过距离, 所以重力不做功, 故 B 错误;  
 C、若撤去推力, 箱子仍向前滑行, 压力和接触面的粗糙程度没有改变, 摩擦力大小不变, 仍然等于 F, 故 C 错误;  
 D、若水平推力改为  $2F$ , 仍使箱子移动距离  $s$ , 则推力做功为:  $W=2Fs$ , 故 D 正确。
- 答案: AD

13. 利用如图所示装置研究电功, 电动机工作时两端电压为 6V, 通过的电流为 1A, 在 5s 内将质量为 4kg 的重物匀速提升 0.6m。下列说法正确的是( )



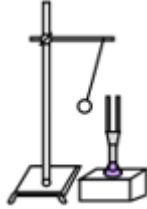
- A. 重物上升过程中动能转化为重力势能  
 B. 重物增加的机械能是由电能转化来的  
 C. 此过程中电动机消耗的电能为 30J  
 D. 此过程中电动机对重物做的功等于电流做的功
- 解析: A、重物上升过程中, 速度不变, 动能不变, 不是动能转化为重力势能, 故 A 错误;  
 B、电动机提升重物, 重物的机械能变大, 消耗了电能, 故是电能转化为机械能, 故 B 正确;  
 C、电动机消耗的电能为:  $W=UIt=6V \times 1A \times 5s=30J$ , 故 C 正确;  
 D、电动机对重物做的功:  $W'=Gh=mgh=4kg \times 10N/kg \times 0.6m=24J$ , 电动机消耗的电能为 30J, 电动机对重物做的功不等于电流做的功, 故 D 错误。
- 答案: BC

三、非选择题(本题满分 9 分, 六个专题, 共 3 小题) 专题一: 声、光与热(本专题满分 9 分, 共 3 小题, 第 14 小题 3 分, 第 15 小题 3 分, 第 16 小题 3 分)

14. 实验探究

### 探究声音的产生与特性

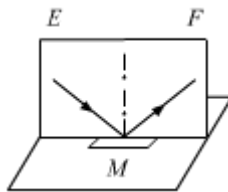
过程 结论	<p>如图，用音叉和乒乓球进行如下实验：</p> <p>①轻敲 256Hz 的音叉，用悬吊着的乒乓球接触发声的叉股，发现乒乓球也弹开，说明声音是由物体_____产生的；</p> <p>②重敲同一音叉，听到更大的声音，同时发现乒乓球被弹开得更远，说明声音的响度与发声体的_____有关；</p> <p>③换用 512Hz 的音叉重复实验，听到声音的音调更高，说明音调与发声体的_____有关。</p>
----------	---



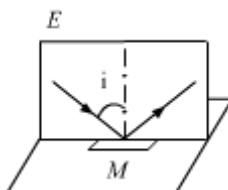
解析：(1)发声的音叉在振动，当与乒乓球接触时，会把乒乓球弹起；  
 (2)当敲击音叉的力增大时，音叉发出响度更大的声音，重做上面的实验时，观察到乒乓球弹起的幅度越大；通过实验可以判断物体振幅是不同的，说明了响度与声源的振幅有关，而且是振幅越大，响度越大；  
 (3)振动越快，音调就越高；故换用 512Hz 的音叉重复实验，音叉振动的更快，故听到声音的音调更高，这说明声音的音调与发声体振动的频率有关。  
 答案：①振动；②振幅；③频率

### 15. 探究光的反射定律

数据 结论	<p>如图，M 是小平面镜，E、F 是两块粘接在一起的硬纸板，且 E、F 在同一平面，并与镜面垂直。</p> <p>用激光笔和量角器进行实验，测得数据如下表</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>次数</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>入射角 <math>i/^\circ</math></td> <td>25</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>反射角 <math>r/^\circ</math></td> <td>25</td> <td>40</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>①在图中标出入射角 <math>i</math> 的位置。                  ②在反射现象中，反射角_____入射角                  ③如果要探究反射光线与入射光线、法线是否在同一平面内，应将硬纸板的右半面 F _____。</p>	次数	1	2	3	入射角 $i/^\circ$	25	40	60	反射角 $r/^\circ$	25	40	60
次数	1	2	3										
入射角 $i/^\circ$	25	40	60										
反射角 $r/^\circ$	25	40	60										



解析：(1)入射角，入射光线与法线的夹角为入射角；  
 (2)需要掌握光的反射定律的内容：反射光线、入射光线与法线在同一平面内；反射光线和入射光线分别位于法线两侧；反射角等于入射角。结合实验中的具体现象可逐一做出解答；  
 答案：(1)入射光线与法线的夹角为入射角；



(2)由实验测得的数据可知，反射角等于入射角；  
 (3)要探究反射光线与入射光线、法线是否在同一平面内，需要将反射光线所在的平面旋转

通常应将硬纸板的右半面 F 以法线为轴逆时针旋转。  
故答案为：(1) 如图示；(2) 等于；(3) 以法线为轴逆时针旋转。

### 16. 探究物质的吸热能力

数据	如图，用相同规格的电加热器给质量相等的水和煤油加热，测得数据如下表：				
	升高的温度 $t/^\circ\text{C}$	20	30	40	50
	加热水的时间 $t/\text{s}$	60	90	120	150
	加热煤油的时间 $t/\text{s}$	30	45	60	75
结论	①质量相等的水和煤油，升高相同的温度，水比煤油吸收的热量____。 ②一定质量的水，在温度升高时吸收的热量与它的_____乘积之比，叫做水的比热容。它在数值上等于____质量的水，温度升高 $1^\circ\text{C}$ 所吸收的热量				



解析：①我们使用相同的加热器通过加热时间的长短来比较吸热多少，这种方法叫转化法；  
②根据比热容的下定义回答。

答案：①根据转换法，质量相等的水和煤油，升高相同的温度，水加热时间长，故水比煤油吸收的热量多。

②一定质量的水，在温度升高时吸收的热量与它的质量与升高温度乘积之比，叫做水的比热容。它在数值上等于  $1\text{kg}$  质量的水，温度升高  $1^\circ\text{C}$  所吸收的热量。

故答案为：①多；②质量与升高温度； $1\text{kg}$ 。

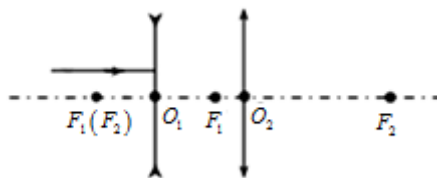
### 四、解答题(共 3 小题，满分 3 分)

17. 夏天，游泳后刚从水中上岸会感到冷，是因为水分\_\_\_\_从人体吸热的缘故。

解析：夏天，游泳后刚从水中上岸会感到冷，是身上的水汽化成水蒸气，这种汽化方式为蒸发，水蒸发吸受热量。

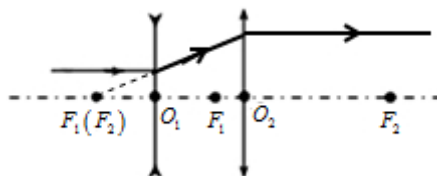
答案：蒸发

18. 如图， $F_1$ 、 $F_2$  分别为凹透镜和凸透镜的焦点，且两透镜的左焦点重合，请画出图中光线经透镜折射后的完整光路。



解析：在作凸透镜或凹透镜的光路图时，先确定所给的光线的特点再根据透镜的光学特点来作图。

答案：平行于主光轴的光线经凹透镜折射后折射光线反向延长通过焦点，该光线正好是通过凸透镜的焦点，经凸透镜后平行于主光轴射出，如图所示：



19. 质量之比为 2: 3 的甲、乙两种液体，当它们吸收的热量之比为 7: 5 时，升高的温度之比为 6: 5，则甲、乙的比热容之比为\_\_\_\_。

解析：知道两物体的质量之比、升高的温度之比、吸收的热量之比，利用吸热公式求甲乙两物体的比热容关系。

由题知， $m_{\text{甲}}: m_{\text{乙}}=2: 3$ ， $\Delta t_{\text{甲}}: \Delta t_{\text{乙}}=6: 5$ ， $Q_{\text{甲}}: Q_{\text{乙}}=7: 5$ ，

因为  $Q_{吸} = cm\Delta t$ ,

$$\text{所以 } \frac{Q_{甲}}{Q_{乙}} = \frac{c_{甲}m_{甲}\Delta t_{甲}}{c_{乙}m_{乙}\Delta t_{乙}} = \frac{c_{甲} \times 2 \times 6}{c_{乙} \times 3 \times 5} = \frac{7}{5},$$

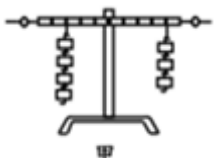

解得:

$$\frac{c_{甲}}{c_{乙}} = \frac{7}{4} = 7:4.$$

答案: 7:4

## 五、解答题(共2小题,满16分)

### 20. 实验探究: 探究杠杆的平衡条件

数据	<p>如图甲, 利用钩码和刻度尺测量出杠杆平衡时各个力及其力臂, 测得数据如下表:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>次数</th> <th>动力 <math>F_1/N</math></th> <th>动力臂 <math>L_1/cm</math></th> <th>阻力 <math>F_2/N</math></th> <th>阻力臂 <math>L_2/cm</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.0</td> <td>10</td> <td>2.0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.5</td> <td>5</td> <td>0.5</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.0</td> <td>15</td> <td>1.5</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: center;">  <p>甲</p> </div>	次数	动力 $F_1/N$	动力臂 $L_1/cm$	阻力 $F_2/N$	阻力臂 $L_2/cm$	1	1.0	10	2.0	5	2	1.5	5	0.5	15	3	2.0	15	1.5	20
次数	动力 $F_1/N$	动力臂 $L_1/cm$	阻力 $F_2/N$	阻力臂 $L_2/cm$																	
1	1.0	10	2.0	5																	
2	1.5	5	0.5	15																	
3	2.0	15	1.5	20																	
结论 作图	<p>①杠杆的平衡条件是_____。</p> <p>②实验进行3次的目的是_____ (只有个选项正确, 填写对应字母)。</p> <p>a. 取平均值减小误差</p> <p>b. 使每组数据更准确</p> <p>c. 归纳出物理规律</p> <p>③如图乙, 若用弹簧测力计的拉力作动力, 进行实验, 请画出其动力臂。</p> <div style="text-align: center;">  <p>乙</p> </div>																				

解析: (1) 杠杆的平衡条件:  $F_1L_1 = F_2L_2$ ;

(2) 实验中为得出普遍性规律, 应多次测量分析得出结论;

(3) 力臂是从支点到力的作用线的垂直距离, 据此画出力臂的垂线。

答案: ①第一次数据:  $F_1L_1 = F_2L_2$

$$1N \times 0.1m = 2N \times 0.05m,$$

$$F_1L_1 = F_2L_2,$$

$$\text{第二组数据: } F_1L_1 = F_2L_2$$

$$1.5N \times 0.05m = 0.5N \times 0.15m$$

$$\text{第三组数据: } F_1L_1 = F_2L_2$$

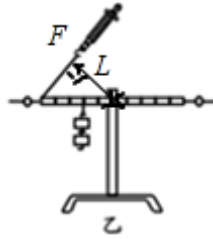
$$2N \times 0.15m = 1.5N \times 0.2m$$

杠杆的平衡条件为:  $F_1L_1 = F_2L_2$ 。

②如果实验次数太少, 实验研究得出结论具有偶然性, 不具有普遍性, 实验结论必须在多次试验的基础上得出, 这样才能有效地避免实验结果偶然性出现, 故选 c;

③画出其动力臂:





故答案为：① $F_1L_1=F_2L_2$ ；②c；③如上图。

### 21. 探究浮力的大小

数据 结论	<p>如图，甲、乙、丙、丁是用同一金属块探究浮力大小跟哪些因素有关的实验。</p> <p>①图丙中金属块受到的浮力比图乙中金属块受到的浮力____(填“大”或“小”)，说明浮力的大小与_____有关</p> <p>②图丁中金属块受到的浮力大小等于____N</p> <p>③比较图____可知，浮力的大小与液体的密度有关。</p>
数据 结论	<p>如图，用木块、弹簧测力计、溢水杯和小桶进行实验：</p> <p>④木块受到的浮力 <math>F_{浮} = \underline{\quad} N</math>。</p> <p>⑤木块排开的水所受的重力 <math>G_{排水} = \underline{\quad} N</math>。</p> <p>⑥比较数据可知：浮在水上的木块受到的浮力大小____(填“大于”、“等于”或“小于”)它排开的水所受的重力。</p>

解析：①测力计的示数越小，说明物体在液体中受到的浮力越大；比较乙丙可得浮力大小与物体排开液体的体积关系；

②根据  $F_{浮}=G-F$  确定物体所受浮力的大小；

③要得浮力大小与液体密度的关系，需使物体排开液体的体积相同，液体的密度不同；

④根据漂浮时浮力与重力相等的特点确定浮力的大小；

⑤利用水和桶的总重减空桶的重力便可得排开水的重力；

⑥比较浮力和排开水重，可得结论。

答案：①由图知，丙中物体排开水的体积更大，弹簧测力计的示数更小，说明受到的浮力更大，且浮力大小与物体排开液体的体积有关；

②由甲图知，物体的重力  $G=3.6N$ ，由图丁知，弹簧测力计的示数为  $3.3N$ ，可知物体受到的浮力为： $F_{浮}=G-F=3.6N-3.3N=0.3N$ ；

③图丙丁，物体都是完全浸没，排开液体的体积相同，液体的密度不同，测力计的示数不同，即所受浮力不同，可知浮力的大小与液体的密度有关；

④由图甲知，木块的重力  $G=1.2N$ ，因为木块漂浮，所以  $F_{浮}=G=1.2N$ ；

⑤空桶的重力为  $0.4N$ ，桶和水的总重为  $1.6N$ ，可知排开水的重力为  $G_{排}=G_{总}-G_{桶}=1.6N-0.4N=1.2N$ ；

⑥由④⑤数据可知，浮在水上的木块受到的浮力大小等于它排开的水所受的重力。  
故答案为：①大；物体排开液体的体积；②0.3；③丙、丁；④1.2；⑤1.2；⑥等于。

六、解答题(共3小题，满分6分)

22. 书包带做得宽一些，目的是在压力一定时，增大肩部的\_\_\_\_\_从而\_\_\_\_\_压强，背着更舒服。

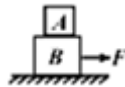
解析：压强大小的影响因素：压力大小、受力面积。

减小压强的方法：在压力一定时，增大受力面积；在受力面积一定时，减小压力。

答案把书包带做得宽一些，是在压力一定时，增大肩部的受力面积来减小压强，使人背着舒服。

答案：受力面积；减小。

23. 物体 A、B 一起在水平面上向右做匀速直线运动，请画出 A 的受力示意图



解析：(1)首先对物体进行受力分析，顺序是：重力一定有，弹力看四周，分析摩擦力，不忘液气浮；

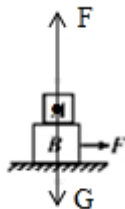
(2)力的示意图：用一个带箭头的线段表示力的三要素，线段的长度表示力的大小，箭头表示力的方向。

作力的示意图，要用一条带箭头的线段表示力，线段的长度表示力的大小，箭头表示力的方向，起点或终点表示力的作用点，是平衡力的长度要相等。

货物 A 做匀速直线运动，处于平衡状态，A 受到竖直向下的重力 G 和竖直向上的支持力 F，G 与 F 是一对平衡力，它们大小相等，方向相反，且作用在同一直线上，作用点在物体的重心，然后做出 A 所受力的示意图。

答案：物体 A 随 B 一起做匀速直线运动，处于平衡状态，A 受到竖直向下的重力 G 和竖直向上的支持力 F，G 与 F 是一对平衡力，它们大小相等、方向相反，且作用在同一直线上，作用点在物体 A 的重心；由于 A 与 B 处于相对静止状态，故 A 与 B 之间无摩擦力，则 A 在水平方向上不受力的作用；

重力从重心竖直向下画，符号为 G；支持力从重心竖直向上画，符号为 F，注意两条线段的长度相同，如图所示：



24. 工人利用如图所示的滑轮组匀速提升重 600N 的货物，绳子自由端被竖直拉上 6m，额外功为 300J。求滑轮组的机械效率



解析：由图知，使用滑轮组承担物重的绳子股数  $n=3$ ，由  $s=nh$  求出货物提升的高度  $h$ ，利用  $W_{有用}=Gh$  求有用功；已知额外功，根据  $W_{总}=W_{有用}+W_{额}$  计算总功；最后根据公式  $\eta = \frac{W_{有用}}{W_{总}}$  求滑

轮组的机械效率。

答案：由图知， $n=3$ ，

由  $s=nh$  可得，货物提升的高度：

$$h = \frac{s}{n} = \frac{6m}{3} = 2m,$$

则所做的有用功：

$$W_{\text{有用}} = Gh = 600N \times 2m = 1200J;$$

拉力所做的总功：

$$W_{\text{总}} = W_{\text{有用}} + W_{\text{额}} = 1200J + 300J = 1500J;$$

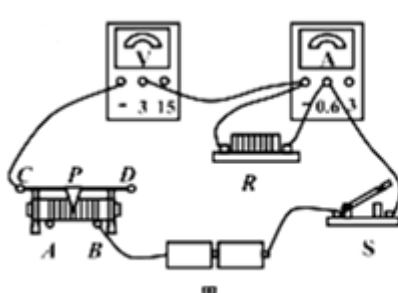

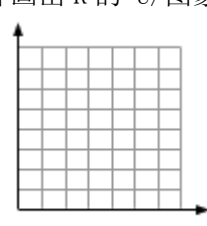
则滑轮组的机械效率：

$$\eta = \frac{W_{\text{有用}}}{W_{\text{总}}} = \frac{1200J}{1500J} \times 100\% = 80\%.$$

答：滑轮组的机械效率为 80%。

### 七、解答题(共 2 小题，满分 11 分)

#### 25. 实验探究：探究电流与电压和电阻的关系

装置	<p>①如图甲，实验电路中接错了一根导线，在接错的导线上打“×”，再画线把它改到正确的位置上。</p>  															
数据 图象 结论	<p>①利用改后的正确电路探究电流与电压的关系，测得数据如下表： <math>R=10\Omega</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>次数</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压 U/V</td> <td>1.2</td> <td>1.6</td> <td>2.0</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td>电流 I/A</td> <td>0.12</td> <td>0.16</td> <td>0.20</td> <td>0.24</td> </tr> </tbody> </table> <p>②如图乙，在电流表表盘上，画出所选的接线柱和第 4 次实验中指针的位置。</p> <p>③根据表中数据，在图丙中描点并画出 R 的 <math>-U/</math> 图象。</p> 	次数	1	2	3	4	电压 U/V	1.2	1.6	2.0	2.4	电流 I/A	0.12	0.16	0.20	0.24
次数	1	2	3	4												
电压 U/V	1.2	1.6	2.0	2.4												
电流 I/A	0.12	0.16	0.20	0.24												
过程	<p>④在电阻一定时，_____成正比。</p> <p>⑤要探究电流与电阻的关系，只将第 4 次实验电路中的定值电阻由 <math>10\Omega</math> 换成 <math>15\Omega</math>，闭合开关，电压表示数比第 4 次实验的电压表示数____(填“大”或“小”)，要保持电压表的示数仍为 2.4V，应将滑动变阻器的滑片 P 向____移动。</p>															

解析：①原电路中，电流表与电阻并联的，电压表串联在电路中是错误的，电流表与 R 串联，电压表与 R 并联；

②第 4 次实验电流为 0.24A，根据电流表小量程分度值为 0.02A，画出指针的位置；

③根据描点法作图；

④分析表中数据得出结论；

⑤根据控制变量法，研究电流与电阻的关系时，需控制定值电阻的电压相同，当换上大电阻时，根据分压原理确定电压表示数的变化，由串联电路电压的规律结合分压原理确定滑片移动的方向。

答案: ①原电路中, 电流表与电阻并联的, 电压表串联在电路中是错误的, 电流表与 R 串联, 电压表与 R 并联, 如图 1 左所示:

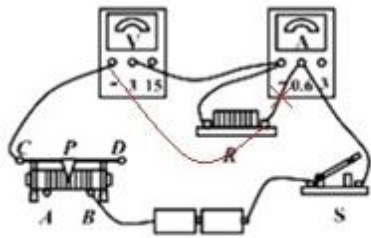


图1

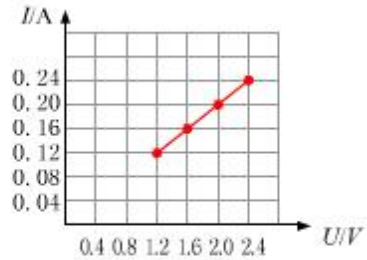


图2

②第 4 次实验电流为 0.24A, 根据电流表小量程分度值为 0.02A, 画出指针的位置, 如图 1 右所示:

③根据描点法作图, 如图 2 所示:

④由表中数据, 电压是原来的几倍, 通过的电流是原来的几倍, 即在电阻一定时, 电流与电压成正比。

⑤根据串联分压原理可知, 将定值电阻  $R_1$  由  $5\Omega$  改接成  $10\Omega$  的电阻, 电阻增大, 其分得的电压增大;

探究电流与电阻的实验中应控制电压不变, 应保持电阻两端的电压不变, 根据串联电路电压的规律可知应增大滑动变阻器分得的电压, 由分压原理, 应增大滑动变阻器连入电路中的电阻, 所以滑片应向右端移动, 使电压表的示数为 2V。

要探究电流与电阻的关系, 只将第 4 次实验电路中的定值电阻由  $10\Omega$  换成  $15\Omega$ , 闭合开关, 根据分压原理, 电压表示数比第 4 次实验的电压表示数大;

要保持电压表的示数仍为 24V, 应将滑动变阻器的滑片 P 向 A 移动。

故答案为: ①如图 1 左所示; ②如图 1 右所示; ③如图 2; ④电流与电压; ⑤大; A。

## 26. 探究电生磁

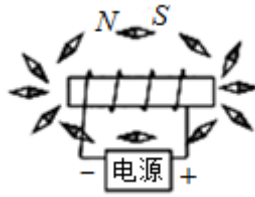
装置	<p style="text-align: center;">图1</p>	<p style="text-align: center;">图2</p>	<p style="text-align: center;">图3</p>
结论 作图	<p>①根据图 1 可知: 电流的磁场方向与____方向有关</p> <p>②据图 2 可知: 通电螺线管外部的磁场与____磁体的磁场相似。</p> <p>③根据图 2 中小磁针的指向, 标出电源的正、负极</p> <p>④根据图 3 可知: 电磁铁磁性的强弱跟____有关。</p> <p>⑤要使图 3 中乙电磁铁的磁性增强, 可以_____。</p>		

解析: 仔细观察图象, 根据图象内容分析实验的原理, 从而得出答案。

答案: ①根据图 1 可知: 电流方向改变, 小磁针偏转方向发生改变, 这说明电流的磁场方向与电流方向有关;

②据图 2 可知: 通电螺线管外部的磁场与条形磁体的磁场相似的;

③小磁针静止时 N 极的指向与磁感线的方向是相同的, 磁感线是从 N 极出来, 然后回到 S 极的, 故通过螺线管的右端为 N 极, 根据安培定则可知, 螺线管中电流方向是向下的, 即电源右端为正极; 如图:



④根据图 3 可知：在电流相同时，线圈匝数越多的，吸引的大头针个数越多，这说明电磁铁磁性的强弱跟线圈匝数有关。

⑤通过增大电流可以增大电磁铁的磁性，故可以将滑动变阻器的滑片向左移动，滑动变阻器接入电路的电阻减小，电路中的电流变大。

故答案为：①电流；②条形；③如图；④线圈匝数；⑤将滑动变阻器的滑片向左移动。

#### 八、解答题(共 3 小题，满分 6 分)

27. 家庭电路中电流过大时，空气开关自动切断电路，俗称跳闸。产生跳闸的原因可能是\_\_\_\_\_。

解析：空气开关“跳闸”是因为电路中电流过大。电路中电流过大有两种原因：一是电路中用电器的总功率过大，二是电路发生了短路。

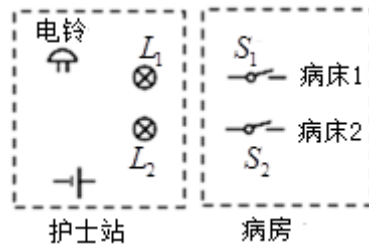
答案：电路中电流过大会导致空气开关“跳闸”，电流过大的原因有：

①电路中火线和零线连接发生短路；

②接入电路中用电器的总功率过大，造成干路电流过大。

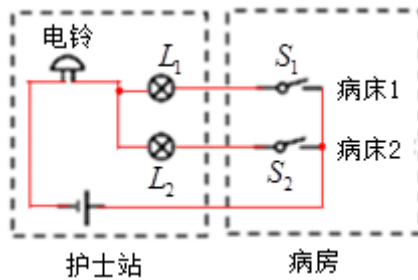
故答案为：短路；用电器的总功率过大。

28. 设计一个病床呼叫电路。要求：开关  $S_1$  控制指示灯  $L_1$  和电铃；开关  $S_2$  控制指示灯  $L_2$  和电铃。请在图中连线，形成符合要求的完整电路图。



解析：两个指示灯并联连接，开关控制对应病床的指示灯，两开关都能控制电铃。由此分析电路连接并画出电路。

答案：由题知， $S_1$  控制指示灯  $L_1$ ， $S_2$  控制指示灯  $L_2$ ，说明两灯互不影响，即两灯并联，而两个开关都能控制电铃，所以电铃串联在干路上，如图所示：



29. 某电视机的额定功率是 110w，则它正常工作时，电流是\_\_\_\_\_；1kW·h 的电可供它正常工作的时间是\_\_\_\_\_ (至少保留一位小数)

解析：电视机正常工作时的功率和额定功率相等，利用公式  $I = \frac{P}{U}$  得到电视机的电流，再

根据  $t = \frac{W}{P}$  求出 1kW·h 的电可供电视机正常发光的时间。

答案：家庭电路的电压是 220V，电视机的额定功率是 110W，

则它正常工作时，通过电视机的电流为： $I = \frac{P}{U} = \frac{110W}{220V} = 0.5A$ ；

1kW·h 的电能可供它正常工作的时间： $t = \frac{W}{P} = \frac{1kW \cdot h}{0.11kW} \approx 9.1h$ 。

故答案为：0.5A；9.1h。

### 九、解答题(共 2 小题，满分 6 分)

30. 请用相关的两个物理知识解释如下场景：

潜水员深海作业时，他穿着抗压潜水服，用力向后划水，身体向前进。

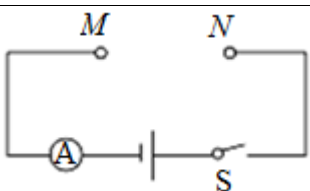
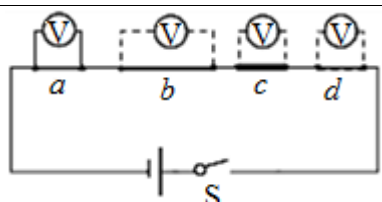
解析：(1) 由于液体受到重力作用，且具有流动性，所以液体对容器底和容器侧壁有压强，液体内部向各个方向都有压强；液体的压强随深度增加而增大。

(2) 物体间力的作用是相互的。

答案：(1) 液体的压强大小与深度有关，越深处压强越大，深水潜水员在潜水时要受到比在水面上大许多倍的压强，如果不穿坚固耐压的潜水服，潜水员是承受不了那么大压强的，会有生命危险，所以必须穿上高强度耐压的潜水服才行。

(2) 潜水员在水中用力向后划水，即手对水有一个向后的力的作用，由于物体间力的作用是相互的，所以水对手有一个向前的反作用力，所以潜水员在水中可以向前运动。

31. 探究影响电阻大小的因素：有 a、b、c、d 四根不同的电阻丝，b、c、d 跟 a 相比，分别只有一个因素不同：b 与 a 长度不同；c 与 a 横截面积不同；d 与 a 材料不同。实验方案有如下两种

方案	甲	乙
电路		
原理	①将电阻丝 a、b、c、d 分别接在 M、N 之间，测出电路中的电流。电流表的示数越大，表示接入的电阻丝阻值越_____。	②将电阻丝 a、b、c、d 串联在电路中，用电压表分别测出它们两端的电压。电压表的示数越大，表示被测的电阻丝阻值越_____。

(2) 增加一把刻度尺，探究电阻大小与长度是否成正比。请选择上述方案中的填\_\_\_\_\_ (“甲”或“乙”)，具体做法：\_\_\_\_\_。

解析：(1) 串联电路根据欧姆定律通过电流判断电阻的大小；

根据并联电路的分压作用通过电压表判断电阻的大小；

(2) 要研究探究电阻大小与长度是否成正比，需要控制当导体两端的电压一定时，通过导体的电流与导体的电阻成反比，所以电流大的，电阻小，电流小的，电阻大，若导体越长，电流越小，即可证明在导体的材料、横截面积和温度相同的条件下，导体电阻的大小与长度成正比。

答案：(1) ①将电阻丝 a、b、c、d 分别接在 M、N 之间，根据  $I = \frac{U}{R}$  知，电压一定，电流表的示数越大，表示接入的电阻丝阻值越小。

②将电阻丝 a、b、c、d 串联在电路中，根据  $I = \frac{U}{R}$  知，电流一定，电压表的示数越大，表示接入的电阻丝阻值越大。

(2) 探究电阻大小与长度是否成正比，需要控制导体的材料相同、横截面积相同，故选用 ab 两电阻丝，分别接入电路中，在电压一定时，分别测量出通过两电阻丝的电流，用刻度尺测量出两电阻丝的长度，分析出电流与电阻的关系，故选用甲图。

故答案为：(1) 小；大；(2) 甲；选用 ab 两电阻丝，分别接入电路中，在电压一定时，分别

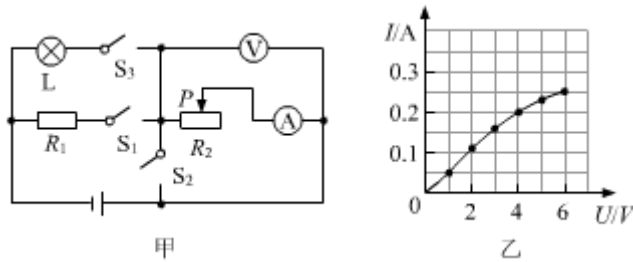


测量出通过两电阻丝的电流，用刻度尺测量出两电阻丝的长度，分析出电流与电阻的关系。

十、解答题(共 2 小题，满分 12 分)

32. 如图甲所示电路，电源电压恒为 6V，小灯泡 L 的 I-U 图象如图乙所示。电阻  $R_1$  为  $30\Omega$ ，滑动变阻器  $R_2$  的额定电流为 1A，电流表的量程为 0~0.6A，电压表的量程为 0~3V。请画出该题的各个等效电路图。

- (1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时，L 正常发光，此时通过  $R_1$  的电流是多少？
- (2) 只闭合开关  $S_3$ ，移动滑片 P，当  $R_2$  接入电路中的阻值为其最大阻值的  $\frac{1}{4}$  时，电流表的示数为 0.2A，滑动变阻器的最大阻值是多少？
- (3) 在保证各元件安全的条件下，电路消耗的最大功率和最小功率各是多少？



解析：(1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时，变阻器短路，画出等效图，由 L 正常发光确定灯的实际电压，根据并联电路电压的规律，求出电源电压即  $R_1$  的电压，由欧姆定律求此时通过  $R_1$  的电流；

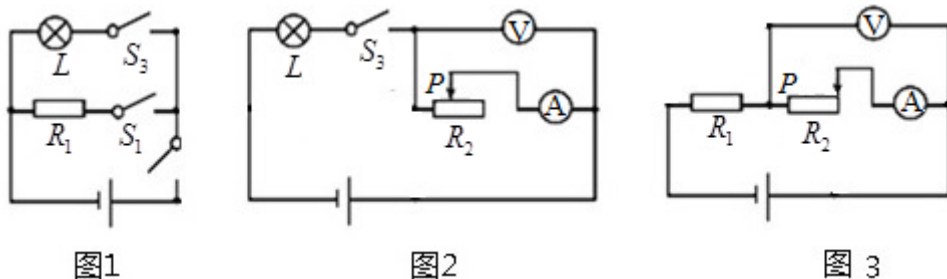
(2) 由图乙知，找出灯的电压为 6V 时，灯的额定电流，由欧姆定律求出灯正常发光的电阻；只闭合开关  $S_3$ ，灯与变阻器串联，电压表测变阻器的电压，电流表测电路中的电流，画出等效图 2，由已知条件，由欧姆定律求出电路的总电阻，由图乙求出灯的电阻，根据电阻的串联求出滑动变阻器的最大阻值；

(3) ①根据  $P = \frac{U^2}{R}$ ，当电路的总电阻最小时，总功率最大，根据串联电阻大于其中任一电阻，并联电阻小于其中任一电阻，分析电路的连接求最小总电阻，

根据  $P = \frac{U^2}{R}$  求出电路的最大功率；

②当电压表示数达到最大值 3V 时， $R_2$  阻值达到最大，此时电路中电流最小，根据串联电路电压的规律及欧姆定律求出电小电流，根据  $P=UI$  求最小功率。

答案：(1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时，变阻器短路，等效图如图 1 所示，



L 正常发光，灯的实际电压为 6V，根据并联电路电压的规律，电源电压即  $R_1$  的电压为 6V，由欧姆定律，此时通过  $R_1$  的电流是：

$$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6V}{30\Omega} = 0.2A ;$$

(2) 由图乙知，灯的电压为 6V 时，灯的额定电流为 0.25A，由欧姆定律，故灯正常发光的电阻：

$$R_L = \frac{U_L}{I_L} = \frac{6V}{0.25A} = 24\Omega ;$$

只闭合开关  $S_3$ ，灯与变阻器串联，电压表测变阻器的电压，电流表测电路中的电流，如图 2 所示，移动滑片 P，当  $R_2$  接入电路中的阻值为其最大阻值的  $\frac{1}{4}$  时，电流表的示数为 0.2A，灯的电压为 4V，由欧姆定律此时灯的电阻为  $20\Omega$ ，由欧姆定律，电路的总电阻；

$$R = \frac{U}{I_1} = \frac{6V}{0.2A} = 30\Omega, \text{ 根据电阻的串联, } R = R_L + \frac{1}{4}R_{滑}, \text{ 滑动变阻器的最大阻值是:}$$

$$R_{滑} = 4(R - R_L) = 4 \times (30\Omega - 20\Omega) = 40\Omega;$$

(3) ①根据  $P = \frac{U^2}{R}$ ，当电路的总电阻最小时，总功率最大，根据串联电阻大于其中任一电阻，并联电阻小于其中任一电阻，故只有当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时，如图 1 所示，灯与  $R_1$  并联时，总电阻最小，

$$R_{并} = \frac{R_1 R_L}{R_1 + R_L} = \frac{30\Omega \times 24\Omega}{30\Omega + 24\Omega} = \frac{40}{3}\Omega$$

$$\text{电路的最大功率: } P_{大} = \frac{U^2}{R_{并}} = \frac{(6V)^2}{\frac{40}{3}\Omega} = 2.7W;$$

②当电压表示数达到最大值 3V 时， $R_2$  阻值达到最大，此时电路中电流最小，

$$I_{最小} = \frac{6V - 3V}{10\Omega} = 0.1A,$$

所以  $P_{最小} = UI_{最小} = 6V \times 0.1A = 0.6W$ ;

答：(1) 当开关  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时，L 正常发光，此时通过  $R_1$  的电流是 0.2A；

(2) 滑动变阻器的最大阻值是  $40\Omega$ ；

(3) 在保证各元件安全的条件下，电路消耗的最大功率为 2.7W，最小功率是 0.6W。

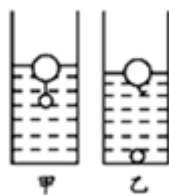
33. 重为 2N、底面积为  $100\text{cm}^2$  的薄壁圆柱形容器，盛水后放在水平桌面上。将体积分别为  $200\text{cm}^3$  的木球和  $25\text{cm}^3$  的塑料球用轻质细绳相连放入水中，静止时木球露出水面的体积为它自身体积的  $\frac{3}{8}$ ，此时容器中水的深度为 20cm，如图甲所示；当把细绳剪断后，静止时木球

露出水面的体积是它自身体积的  $\frac{1}{2}$ ，塑料球沉到容器底，如图乙所示。

(1) 图甲中，水对容器底的压强是多少？

(2) 图乙中，容器底对塑料球的支持力是多少？

(3) 图乙中，容器对水平桌面的压强是多少？



解析：(1) 图甲中，知道水深和水的密度，利用  $p = \rho gh$  求水对容器底的压强；

(2) 由题知，当把细绳剪断后，静止时木球露出水面的体积是它自身体积的  $\frac{1}{2}$ ，利用  $F_{浮} = G$

求木球的密度，利用  $G = mg = \rho Vg$  求木球重力；

在图甲中，求出两球排开水的体积，由于木球和塑料球漂浮，受到的总浮力等于两球总重力，据此求塑料球的重力，利用阿基米德原理求塑料球在水中受到的浮力；图乙中，容器底对塑料球的支持力等于塑料球的重力减去浮力；

(3) 在图甲中，两球的质量等于排开水的质量，则水的球的总质量  $m_{水+m球} = m_{水+m排} = \rho_{水} S_{容} h$ ，利用  $G = mg$  求其重力；在图乙中，水、两球、容器的总重力不变，容器对桌面的压力等于其总重力，知道受力面积，利用压强公式求容器对桌面的压强。

答案：(1) 图甲中，水对容器底的压强：



$$p = \rho_{\text{水}} g h = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 0.2 \text{ m} = 2000 \text{ Pa};$$

(2) 由题知, 当把细绳剪断后, 静止时木球露出水面的体积是它自身体积的  $\frac{1}{2}$ ,

$$\text{即 } V_{\text{排}} = \frac{1}{2} V_{\text{木}},$$

$$\text{因为 } F_{\text{浮}} = G, \text{ 即 } \rho_{\text{水}} V_{\text{排}} g = \rho_{\text{木}} V_{\text{木}} g, \rho_{\text{水}} \frac{1}{2} V_{\text{木}} g = \rho_{\text{木}} V_{\text{木}} g,$$

$$\text{所以 } \rho_{\text{木}} = \frac{1}{2} \rho_{\text{水}} = \frac{1}{2} \times 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3,$$

木球重力:

$$G_{\text{木}} = m_{\text{木}} g = \rho_{\text{木}} V_{\text{木}} g = 0.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 200 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 1 \text{ N},$$

图甲中,

$$\text{两球排开水的体积 } V_{\text{排}'} = (1 - \frac{3}{8}) V_{\text{木}} + V_{\text{塑}} = \frac{5}{8} \times 200 \times 10^{-6} \text{ m}^3 + 25 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 150 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 1.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 150 \text{ cm}^3,$$

因为木球和塑料球漂浮, 所以  $F_{\text{浮}'} = G_{\text{木}} + G_{\text{塑}}$ ,

$$\rho_{\text{水}} V_{\text{排}'} g = 1 \text{ N} + G_{\text{塑}},$$

$$1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 1.5 \times 10^{-4} \text{ m}^3 = 1 \text{ N} + G_{\text{塑}},$$

则塑料球的重力:

$$G_{\text{塑}} = 0.5 \text{ N},$$

塑料球在水中受到的浮力:

$$F_{\text{浮塑}} = \rho_{\text{水}} V_{\text{排塑}} g = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times 25 \times 10^{-6} \text{ m}^3 = 0.25 \text{ N},$$

图乙中, 容器底对塑料球的支持力:

$$F_{\text{支}} = G_{\text{塑}} - F_{\text{浮塑}} = 0.5 \text{ N} - 0.25 \text{ N} = 0.25 \text{ N};$$

(3) 甲图中, 两球的质量等于排开水的质量, 则:

水和球的总质量:

$$m_{\text{水}+m_{\text{球}}} = m_{\text{水}+m_{\text{排}}} = \rho_{\text{水}} S_{\text{容}} h = 1 \text{ g/cm}^3 \times 100 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm} = 2000 \text{ g} = 2 \text{ kg},$$

其重力:

$$G_{\text{水}+G_{\text{球}}} = (m_{\text{水}+m_{\text{排}}}) g = 2 \text{ kg} \times 10 \text{ N/kg} = 20 \text{ N};$$

在图乙中, 水、两球、容器的总重力:

$$G_{\text{总}} = G_{\text{水}+G_{\text{球}}} + G_{\text{容器}} = 20 \text{ N} + 2 \text{ N} = 22 \text{ N},$$

容器对桌面的压力:

$$F = G_{\text{总}} = 22 \text{ N},$$

受力面积  $S = 100 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ ,

容器对桌面的压强:

$$p' = \frac{F}{S} = \frac{22 \text{ N}}{100 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 2200 \text{ Pa}。$$

答: (1) 图甲中, 水对容器底的压强是 2000Pa;

(2) 图乙中, 容器底对塑料球的支持力是 0.25N;

(3) 图乙中, 容器对水平桌面的压强是 2200Pa。

### 十一、解答题(共 2 小题, 满分 6 分)

34. 探究小球在斜面上的运动规律如图甲所示, 小球以初速度 20m/s 从 A 点沿着足够长的光滑斜面滑下, 它在斜面上的速度  $v$  随时间  $t$  均匀变化。实验数据如下表

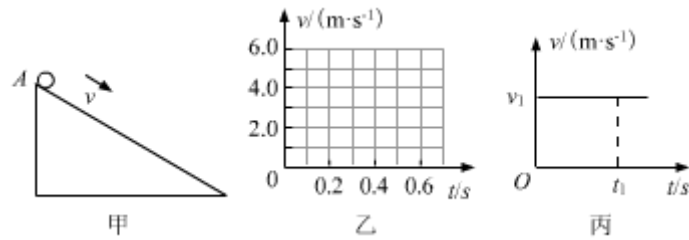
t/s	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6
v/(m·s <sup>-1</sup> )	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0

(1) 根据表中数据, 在图乙中描点并画出小球的  $v-t$  图象。

(2) 小球的运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系式为  $v = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(3) 如图丙所示, 以速度  $v_1$  做匀速直线运动的物体在时间  $t$  内通过的路程是  $s_1 = v_1 t_1$ , 它可以用图线与时间轴所围矩形(阴影部分)的面积表示。同样, 图乙中图线与时间轴所围图形的面积, 也能表示这个小球在相应时间  $t$  内通过的路程  $s$ 。上述小球从 A 点沿光滑斜面滑下, 在

时间  $t$  内通过的路程的表达式为  $s = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



解析：(1) 根据表中数据，由描点法作图；

(2) 由上图知，小球的运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系式为一次函数关系，设为  $v=kt+b$ ，将表中前 2 组数据，代入①得出  $k$  和  $b$ ，得出小球的运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系式；

(3) 图乙中图线与时间轴所围图形的面积表示这个小球在相应时间  $t$  内通过的路程  $s$ 。根据梯形面积公式写出在时间  $t$  内通过的路程的表达式为  $s$ 。

答案：(1) 根据表中数据，在坐标系中找出对应的点，然后连接起来，如下图 1 所示：

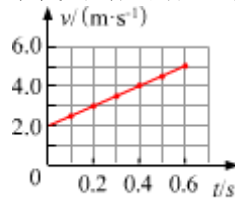


图1

(2) 由上图知，小球的运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系式为一次函数关系，设为  $v=kt+b$ -----①，将表中前 2 组数据，代入①式有：

$$2.0\text{m/s}=b\text{-----}③$$

$$2.5\text{m/s}=k \times 0.1\text{s}+b\text{-----}④$$

由③④得： $k=5\text{m/s}^2$ ，

小球的运动速度  $v$  与时间  $t$  的关系式为：

$$v=5\text{m/s}^2t+2.0\text{m/s}；$$

(3) 图乙中图线与时间轴所围图形的面积，也能表示这个小球在相应时间  $t$  内通过的路程  $s$ ，

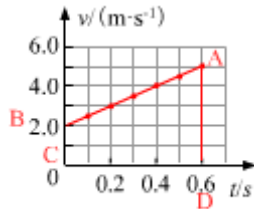


图2

即如上图 2 梯形 ABCD 的面积：

$$S_{\text{梯形ABCD}}=(BC+AD) \times CD \times \frac{1}{2}=(2.0\text{m/s}+5\text{m/s}^2t+2.0\text{m/s}) \times t \times \frac{1}{2}=2.0\text{m/s} \times t + \frac{1}{2} 5\text{m/s}^2t^2，$$

$$s=2.0\text{m/s} \times t + \frac{1}{2} 5\text{m/s}^2t^2。$$

故答案为：(1) 如图 1 所示；

$$(2) 5\text{m/s}^2t+2.0\text{m/s}；$$

$$(3) 2.0\text{m/s} \times t + \frac{1}{2} 5\text{m/s}^2t^2。$$

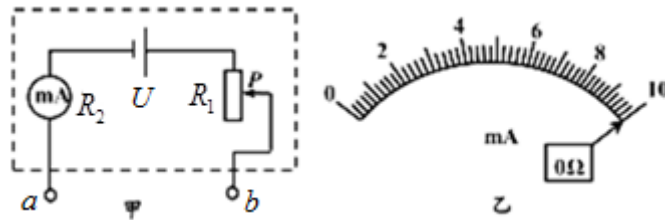
35. 用毫安表测电阻可以用如图甲所示的电路测量电阻， $a$ 、 $b$  为接线柱。已知电源电压恒为  $U$ ，毫安表量程为  $I_g$ 、内阻为  $R_g$ 。

(1) 用导线将  $a$ 、 $b$  直接连起来，移动滑动变阻器  $R_1$  的滑片  $P$ ，使毫安表指针正好偏转到满刻度  $I_g$ ， $I_g$  处就可以标为“0 欧”，此时变阻器接入电路中的阻值  $R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 保持变阻器  $R_1$  接入电路中阻值不变，在  $a$ 、 $b$  间接入被测电阻  $R_x$ ，毫安表的读数  $I$  与  $R_x$

的关系式为  $I = \frac{U}{R_x + R_g}$ 。

(3) 若  $U = 1.5V$ ,  $I_g = 10mA$ , 图乙毫安表的表盘上已经标出了  $0\Omega$  的位置, 请标出  $150\Omega$ 、 $1100\Omega$  的位置。



解析: (1) 由已知条件, 根据电阻的串联和欧姆定律, 求此时变阻器接入电路中的阻值;

(2) 由电阻的串联求总电阻, 由欧姆定律得出毫安表的读数  $I$  与  $R_x$  的关系式;

(3) 分别将  $150\Omega$ 、 $1100\Omega$  代入  $I$  与  $R_x$  的关系式, 根据毫安表分度值为  $0.2mA$ , 据此分别标出  $5mA$  和  $1.2mA$  指针的位置。

答案: (1) 用导线将  $a$ 、 $b$  直接连起来, 移动滑动变阻器  $R_1$  的滑片  $P$ , 使毫安表指针正好偏转到满刻度  $I_g$ ,  $I_g$  处就可以标为“ $0$  欧”, 此时  $R_1$  与  $R_g$  串联,

根据电阻的串联和欧姆定律可得, 此时变阻器接入电路中的阻值:

$$R_1 = \frac{U}{I_g} - R_g;$$

(2) 保持变阻器  $R_1$  接入电路中阻值不变, 在  $a$ 、 $b$  间接入被测电阻  $R_x$ , 此时  $R_1$ 、 $R_g$ 、 $R_x$  串联, 则此时的总电阻:

$$R = R_x + R_1 + R_g = R_x + \frac{U}{I_g} - R_g + R_g = R_x + \frac{U}{I_g},$$

由欧姆定律可得, 毫安表的读数  $I$  与  $R_x$  的关系式为:

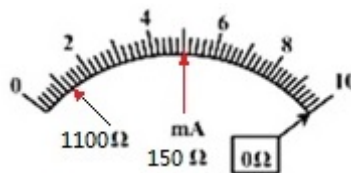
$$I = \frac{U}{R} = \frac{U}{R_x + \frac{U}{I_g}} = \frac{U}{R_x I_g + U} I_g \quad \text{-----} \textcircled{1}$$

(3) 若  $U = 1.5V$ ,  $I_g = 10mA = 0.01A$ , 分别将  $150\Omega$ 、 $1100\Omega$  代入  $\textcircled{1}$  得, 对应的电流分别为:

$$I_1 = \frac{1.5V}{150\Omega \times 0.01A + 1.5V} \times 0.01A = 0.005A = 5mA;$$

$$I_2 = \frac{1.5V}{1100\Omega \times 0.01A + 1.5V} \times 0.01A = 1.2 \times 10^{-3}A = 1.2mA;$$

乙图中, 毫安表分度值为  $0.2mA$ , 据此在  $5mA$  和  $1.2mA$  的位置标出标出  $150\Omega$ 、 $1100\Omega$ , 如下所示:



答: (1)  $\frac{U}{I_g} - R_g$ ; (2)  $\frac{U}{R_x I_g + U} I_g$ ; (3) 如上所示。