

## 2016年四川省乐山市中考真题物理

一、选择题(每小题 2.5 分。在下列各题的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。)

1.下列数据中，最接近生活实际的是( )

- A.成年人的正常体温是  $39^{\circ}\text{C}$
- B.初中生的质量大约是  $50\text{kg}$
- C.普通自行车轮的半径约为  $1\text{m}$
- D.家用空调的功率为  $50\text{W}$

解析：A、正常情况下，人的体温在  $37^{\circ}\text{C}$  左右，变化幅度很小。此选项不符合实际；

B、成年人的质量在  $65\text{kg}$  左右，中学生的质量比成年人小一些，在  $50\text{kg}$  左右。此选项符合实际；

C、中学生的步幅在  $50\text{cm}$  左右，普通自行车的车轮半径与此差不多，在  $50\text{cm}=0.5\text{m}$  左右。此选项不符合实际；

D、家用空调的功率较大，在  $1500\text{W}$  左右。此选项不符合实际。

答案：B

2.声能够传递“信息”和“能量”。下面事例中，主要利用声传递“能量”的是( )

- A.利用超声波给金属工件探伤
- B.医生通过听诊器给病人诊病
- C.通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
- D.利用超声波排除人体内的结石

解析：A、利用超声波给金属探伤，属于利用声音传递信息，故 A 不符合题意；

B、医生通过听诊器给病人诊病，属于利用声音传递信息，故 B 不符合题意；

C、通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，属于利用声音传递信息，故 C 不符合题意；

D、利用超声波排除人体内的结石，属于利用声音传递能量，故 D 符合题意。

答案：D

3.通常情况下，下列物体中属于导体的是( )

- A.铜丝
- B.玻璃
- C.橡胶手套
- D.塑料

解析：A、铜丝是金属，容易导电，是导体，符合题意；

BCD、玻璃、橡胶手套、塑料都不容易导电，是绝缘体，不合题意。

答案：A

4.在如图所示的四种现象中，由光的直线传播形成的是( )



解析：A、水中铅笔看起来变弯折，属于光的折射现象，故 A 不符合题意；  
B、山在水中的倒影是平面镜成像，是光的反射形成的，故 B 不符合题意；  
C、手在灯光下形成影子，是光的直线传播形成的，故 C 符合题意；  
D、雨后天晴时，常在天空出现彩虹，这是太阳光通过悬浮在空气中细小的水珠折射而成的，白光经水珠折射以后，分成各种彩色光，这种现象叫做光的色散现象，故 D 不符合题意。

答案：C

5. 如图所示的四个物态变化的实例中，属于液化的是( )





D. 湖面上的冰化成水

解析：A、露珠是空气中的水蒸气遇冷液化形成的.符合题意；  
B、冰冻的衣服变干，固态的冰升华成为水蒸气.不符合题意；  
C、霜是空气中的水蒸气遇冷凝华形成的冰晶。不符合题意；  
D、冰化成水，由固态变成液态，是熔化现象。不符合题意。

答案：A

6.下列事例中，属于减小惯性的不利影响的是( )

- A.撞击锤柄下端，可以使锤头紧套在锤柄
- B.小型客车驾驶员和前排乘客必须使用安全带
- C.通过拍打窗帘清除它上面的浮灰
- D.标枪运动员为取得好成绩，掷标枪前需要助跑

解析：A、锤头松动时，撞击锤柄是为了利用惯性的有利影响，从而使锤头套紧，故 A 不符合题意；

B、驾驶员系安全带是为了防止由于惯性而被撞伤，属于防止惯性的不利影响，故 B 符合题意；

C、拍打窗帘时，灰尘由于惯性作用保持原来的静止状态，从而脱离窗帘，是利用惯性的有利影响，故 C 不符合题意；

D、标枪运动员掷标枪前助跑，是利用惯性的作用以取得更好的成绩，是惯性的有利影响，故 D 不符合题意。

答案：B

7.下列能够说明流体压强与流速关系的是( )

- A.拦河坝设计成下宽上窄
- B.玻璃厂用吸盘搬运玻璃
- C.高压锅容易把食物煮熟
- D.风沿着窗外的墙面吹过时，窗口悬挂的窗帘会飘向窗外

解析：A、拦河坝设计成下宽上窄的原因是：液体内部压强随着深度的增加而增大，故 A 错误；

B、玻璃厂用吸盘搬运玻璃是利用大气压强，故 B 错误；

C、高压锅容易把食物煮熟，这是利用气压大、沸点高的特点，故 C 错误；

D、风沿着外墙吹过时，窗帘外侧空气流速大，压强小，内侧空气流速慢，压强大，窗帘受到向外的压强大于向内的压强，把窗帘压向窗户外面，故 D 正确。

答案：D

8.以下说法不符合安全用电要求的是( )

- A.更换灯泡时、搬动电器前应断开电源开关
- B.不弄湿用电器，不损坏绝缘层
- C.可以接触低压带电体，但不能靠近高压带电体
- D.保险装置、插座、导线、家用电器等达到使用寿命应及时更换

解析：A、更换灯泡、搬动电器时容易碰到金属部分，切断电源可以保证金属部分不带电，故 A 符合安全用电的原则；

B、弄湿用电器，损坏绝缘层会造成人体直接或间接与火线接触，从而造成触电事故，故 B 符合安全用电的原则；

C、不接触低压带电体，不靠近高压带电体，故 C 不符合安全用电的原则；

D、保险装置、插座、导线、家用电器等达到使用寿命应及时更换，故 D 符合安全用电的原则。

答案：C

9.下列关于能量的说法正确的是( )

A.汽车发动机的做功冲程将机械能转化为内能

B.水力发电是将化学能转化为电能

C.人造地球卫星从远地点向近地点运动的过程中，动能减小，势能增大

D.人造卫星展开太阳能电池，把太阳能转化为电能提供给卫星上的用电器

解析：A、汽车发动机的做功冲程将燃料燃烧释放的内能转化为机械能，故 A 错误；

B、水力发电是将水中蕴含的机械能转化为电能，故 B 错误；

C、人造地球卫星从远地点向近地点运动的过程中，高度降低，速度增大，所以动能增大，势能减小，故 C 错误；

D、人造卫星展开太阳能电池，把太阳能转化为电能提供给卫星上的用电器，故 D 正确。

答案：D

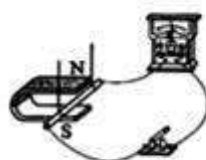
10.如图所示的四个装置可以用来研究有关物理现象或说明有关原理，下列表述正确的是( )



①



②



③



④

A.图①研究电磁感应现象

B.图②研究电磁铁磁性强弱与线圈匝数的关系

C.图③说明电动机原理

D.图④说明发电机原理

解析：A、是奥斯特实验，即演示电流的磁效应的实验装置，故 A 错误；

B、是演示电磁铁中线圈匝数的多少与磁性强弱的关系的实验装置，故 B 正确；

C、是研究电磁感应现象的实验装置，是发电机原理，故 C 错误；

D、是演示磁场对电流作用的实验装置，是电动机的原理，故 D 错误。

答案：B

11.现需要研究的课题有：①导体的电阻跟它的横截面积的关系；②导体的电阻跟它的长度的关系；③导体的电阻跟它的材料的关系。给出三根镍铬合金线 a、b、c(其长度关系  $l_a=l_b>l_c$ ，横截面积关系  $S_a>S_b=S_c$ )，电源、电流表、开关各一个、若干根导线，可以完成的研究课题是( )

- A.只有①
- B.只有②
- C.①和②
- D.①、②和③

解析：给出三根镍铬合金线 a、b、c(其长度关系  $l_a=l_b>l_c$ ，横截面积关系  $S_a>S_b=S_c$ )，

(1)如果取 a、b 两根镍铬合金线，它们的材料、长度均相同，只有横截面积不同，分别接入电路中，观察电流表示数，可判断电阻大小，据此可以研究导体的电阻跟它的横截面积的关系。故①可以完成；

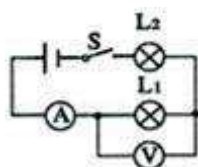
(2)如果取 b、c 两根镍铬合金线，它们的材料、横截面积均相同，只有长度不同，分别接入电路中，观察电流表示数，可判断电阻大小。据此可以研究导体的电阻跟它的的长度的关系。故②可以完成；

(3)已知三根合金线的材料相同，在研究导体的电阻跟它的材料的关系时，无法达到控制变量法的要求。故③不能完成。

综上所述，可以完成的研究课题是①和②。

答案：C

12.如图所示，闭合开关 S，两灯均不亮，电流表无示数，电压表有示数，则故障是( )

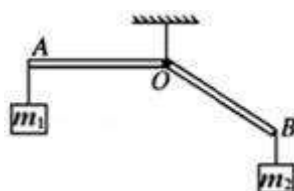


- A.灯  $L_1$  断路
- B.灯  $L_2$  断路
- C.灯  $L_1$  被短接
- D.灯  $L_2$  被短接

解析：由图可知，两灯串联，电压表测量  $L_1$  两端的电压，电流表测量电路电流；闭合开关 S 后，两灯均不亮，电流表无示数，说明电路中有断路现象；电压表有示数，说明电压表两端能与电源两极连通，灯泡  $L_2$  是完好的，所以故障原因是  $L_1$  断路。

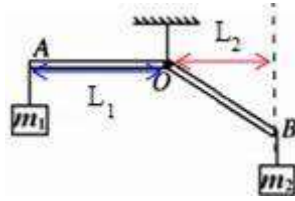
答案：A

13.如图所示，杠杆 AOB 用细线悬挂起来，分别在 A、B 两端分别挂上质量为  $m_1$ 、 $m_2$  的重物时，杠杆平衡，此时 AO 恰好处于水平位置， $AO=BO$ ，不计杠杆重力，则  $m_1$ 、 $m_2$  的关系为( )



- A. $m_1 > m_2$
- B. $m_1 < m_2$
- C. $m_1 = m_2$
- D.无法判断

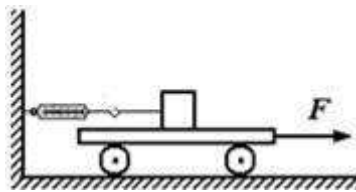
解析：杠杆示意图如下：



根据杠杆的平衡条件： $F_1L_1=F_2L_2$ 可知， $G_1L_1=G_2L_2$ ， $m_1gL_1=m_2gL_2$ ，即  $m_1L_1=m_2L_2$ ，力与相应的力臂成反比关系，从图中可以看出力臂  $L_1>L_2$ ，所以物体的重力  $G_1<G_2$ ，即  $m_1<m_2$ 。

答案：B

14.如图所示，将弹簧测力计左端固定在墙上，右端用细线与重力为 10N 的木块相连，木块放在上表面水平的小车上，弹簧测力计保持水平，现拉动小车沿水平方向做匀速直线运动，木块静止时弹簧测力计的示数为 4N，则木块所受摩擦力的大小与方向分别是( )

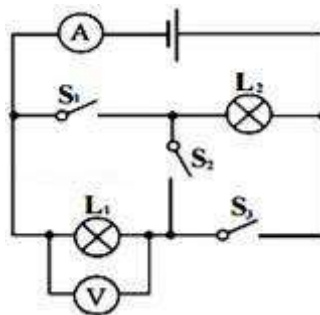


- A.10N，水平向右
- B.14N，水平向左
- C.6N，水平向左
- D.4 N，水平向右

解析：由图知，木块相对于小车向左运动，则木块受的滑动摩擦力方向与木块的相对运动方向相反，水平向右；木块在水平方向上的受力情况如图所示，由于木块静止，处于平衡状态，由平衡条件得：滑动摩擦力  $f=F=4N$ ；由上分析知，ABC 错误，D 正确。

答案：D

15.如图所示，电源电压为 U，有两只完全相同的灯泡  $L_1$ 、 $L_2$ ，当只闭合  $S_2$  时， $\text{A}$ 表示数为 I，则下列说法正确的是( )



- A.只闭合  $S_1$ 、 $S_2$  时， $\text{A}$ 表示数为  $\frac{I}{2}$
- B.只闭合  $S_2$ 、 $S_3$  时， $\text{A}$ 表示数为 I
- C.只闭合  $S_2$ 、 $S_3$  时， $\text{V}$ 表示数为 U

D.只闭合 S1、S2 时， $\text{V}$ 表示数为  $\frac{U}{2}$

解析：当只闭合 S<sub>2</sub> 时，两灯泡串联，电压表测 L<sub>1</sub> 两端电压，电流表测电路中的电流，因

串联电路中总电阻等于各分电阻之和，且 R<sub>1</sub>=R<sub>2</sub>，所以，电流表的示数： $I = \frac{U}{R_1 + R_2} =$

$\frac{U}{R_1 + R_1} = \frac{U}{2R_1}$ ，电压表的示数： $U_1 = IR_1 = \frac{U}{2R_1} \times R_1 = \frac{U}{2}$ ；

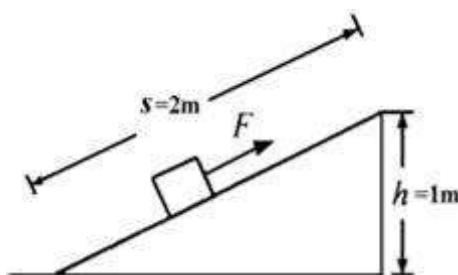
(1)只闭合 S1、S2 时，电压表和 L<sub>1</sub> 被短路，电路为 L<sub>2</sub> 的简单电路，电流表测电路中的电流，则电压表的示数为零，故 D 错误；电流表的示数： $I' = \frac{U}{R_2} = \frac{U}{R_1} = 2I$ ，故 A 错误；

(2)只闭合 S<sub>2</sub>、S<sub>3</sub> 时，L<sub>2</sub> 被短路，电路为 L<sub>1</sub> 的简单电路，电压表测电源的电压，电流表测电路中的电流，则电压表的示数为 U，故 C 正确；电流表的示数： $I'' = \frac{U}{R_1} = 2I$ ，故 B 错

误。

答案：C

16.如图所示，张伟同学通过斜面用平行于斜面 F=200N 的推力，将质量为 30kg 的物体在 5s 时间内匀速推到 1m 高的平台上，斜面长 s=2m。(g 取 10N/kg)则( )



A.推力的功率为 40W

B.斜面的机械效率为 75%

C.推力做的总功 300J

D.斜面对物体的摩擦力 100N

解析：AC、总功： $W_{\text{总}} = Fs = 200\text{N} \times 2\text{m} = 400\text{J}$ ；推力的功率： $P = \frac{W_{\text{总}}}{t} = \frac{400\text{J}}{5\text{s}} = 80\text{W}$ ；故 A、

C 错误；

B、有用功： $W_{\text{有}} = Gh = mgh = 30\text{kg} \times 10\text{N/kg} \times 1\text{m} = 300\text{J}$ ，斜面的机械效率： $\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% =$

$\frac{300\text{J}}{400\text{J}} \times 100\% = 75\%$ ；故 B 正确；

D、由  $W_{\text{总}} = W_{\text{有}} + W_{\text{额}}$  可得， $W_{\text{额}} = W_{\text{总}} - W_{\text{有}} = 400\text{J} - 300\text{J} = 100\text{J}$ ，由  $W_{\text{额}} = fs$  可得摩擦力： $f =$

$\frac{W_{\text{额}}}{s} = \frac{100\text{J}}{2\text{m}} = 50\text{N}$ ，故 D 错误。

答案：B

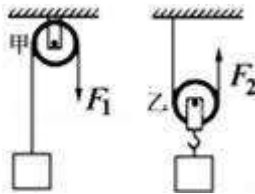
二、填空题(本大题共 4 小题，每空 1 分，共 8 分)

17.汽车的后视镜和街头路口的反光镜都是\_\_\_\_\_ (选填“凹面镜”、“平面镜”和“凸面镜”); 汽车轮胎的表面做得凹凸不平是为了\_\_\_\_\_摩擦。

解析: 汽车的后视镜和街头路口的反光镜为了增大视野, 所以都是用的凸面镜; 汽车轮胎的表面做得凹凸不平, 是通过增大接触面粗糙程度的方法增大摩擦力。

答案: 凸面镜 增大

18.如图所示的两个滑轮中, 属于动滑轮的是\_\_\_\_\_, 若滑轮的自重和摩擦不计, 当分别用  $F_1$ 、 $F_2$  匀速提起同一物体时, 则  $F_1$ 、 $F_2$  的大小关系是:  $F_1$ \_\_\_\_\_  $F_2$ 。

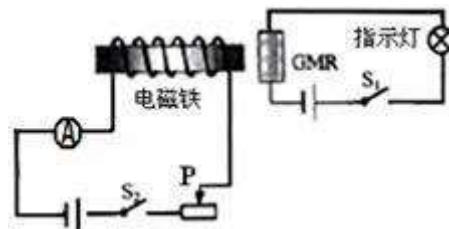


解析: ①图乙的滑轮随物体一起运动, 属于动滑轮;

②不计摩擦和动滑轮重: 用  $F_1$  的力提升重物时, 用的是定滑轮; 根据定滑轮不省力, 故  $F_1=G$ ; 用  $F_2$  的力提升重物时, 用的是动滑轮; 滑轮的自重和摩擦不计, 根据动滑轮能够省一半的力, 故  $F_2=\frac{1}{2}G$ ; 所以  $F_1>F_2$ 。

答案: 乙 大于

19.巨磁电阻(GMR)效应是指某些材料的电阻在磁场中急剧减小的现象。如图是巨磁电阻特性原理示意图, GMR 是巨磁电阻, 电源电压恒定, 当开关  $S_1$ 、 $S_2$  都闭合时, 滑动变阻器滑片 P 向左滑动时, 电流表示数将\_\_\_\_\_ (“变大”、“变小”或“不变”), 指示灯的亮度将\_\_\_\_\_ (“变亮”、“变暗”或“不变”)。



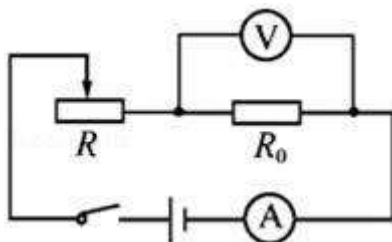
解析: 由左图可知, 滑动变阻器的滑片 P 向左滑动过程中接入电路中电阻变小, 总电阻减小电源电压恒定, 由  $I=\frac{U}{R}$  可知, 电路中的电流变大, 即电流表示数变大; 因电磁铁磁性的强弱与线圈匝数和通过的电流有关, 且匝数不变, 通过的电流越大, 磁性越强, 所以, 此时电磁铁的磁性变强; 由右图可知, 巨磁电阻和灯泡串联, 因为巨磁电阻在磁场中急剧减小, 所以此时巨磁电阻的阻值会变小, 电路中的总电阻变小, 由  $I=\frac{U}{R}$  可知, 可知电路中的电流变大, 通过灯泡的电流变大, 因为  $P=I^2R$  且灯泡的亮暗取决于实际功率的大小, 所以, 灯泡的实际功率变大, 灯泡变亮。

答案: 变大 变亮

20.如图所示, 电源电压为 6V, 电阻  $R_0=10\Omega$ , 电流表量程为 0 - 0.6A, 电压表量程为 0-3V, 滑动变阻器上标有“20 $\Omega$ 0.5A”字样。则当电路中电流最小时, 2min 内电流通过电阻



$R_0$ 产生的热量是\_\_\_\_\_J；为了保证电路安全，滑动变阻器  $R$  接入电路的最小阻值为\_\_\_\_\_ $\Omega$ 。



解析：由电路图可知， $R$  与  $R_0$  串联，电压表测  $R_0$  两端的电压，电流表测电路中的电流。当滑动变阻器接入电路中的电阻最大时，电路中的电流最小，因串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以电路总电阻： $R_{总}=R_{最大}+R_0=20\Omega+10\Omega=30\Omega$ ，电路中的最小电流： $I_{最小}=\frac{U}{R_{总}}=\frac{6V}{30\Omega}=0.2A$ ，通电时间  $t=2\text{min}=120\text{s}$ ，则电流通过电阻  $R_0$  产生的热量：

$Q=I^2Rt=(0.2A)^2\times 10\Omega\times 120\text{s}=48\text{J}$ ；当电压表的示数  $U_{0大}=3V$  时，电路中的电流最大，因串联

电路中各处的电流相等，所以，电路中的电流： $I_{最大}=\frac{U_{0大}}{R_0}=\frac{3V}{10\Omega}=0.3A$ ，电路中的总电

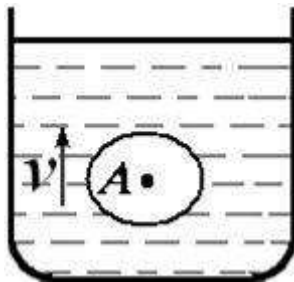
阻： $R_{总'}=\frac{U}{I_{最大}}=\frac{6V}{0.3A}=20\Omega$ ，因为串联电路中总电阻等于各分电阻之和，所以滑动变阻器

$R$  接入电路的最小阻值： $R_{最小}=R_{总'}-R_0=20\Omega-10\Omega=10\Omega$ 。

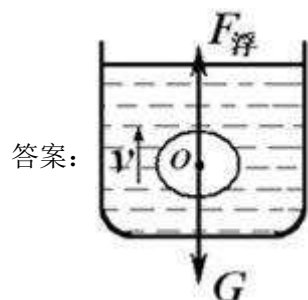
答案：48 10

### 三、作图题(本大题共 2 小题，共 6 分)

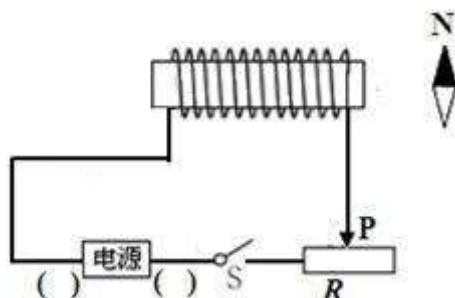
21. 一个鸡蛋在盐水中匀速向上运动，请在图中画出鸡蛋受力的示意图(O 为鸡蛋重心)。



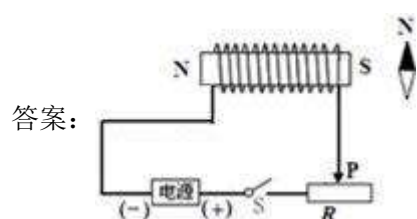
解析：鸡蛋在盐水中匀速向上运动，受到的浮力与重力是一对平衡力，鸡蛋所受浮力的方向是竖直向上的，从重心开始竖直向上画一条带箭头的线段表示出浮力，并标出  $F_{浮}$ ；物体的重力与浮力大小相等，方向相等，作用点都在重心，同理做出重力的示意图。



22.如图所示，开关闭合后，位于螺线管右侧的小磁针逆时针旋转  $90^\circ$ 。请在图中标出螺线管的 N、S 极，并在括号内标出电源的“+”、“-”极。



解析：已知开关闭合后，位于螺线管右侧的小磁针逆时针旋转  $90^\circ$ 。根据磁极间的相互作用可知，螺线管左端为 N 极，右端为 S 极，由右手螺旋定则可得，电流由右侧流入，故电源右侧为正极，左侧为负极。



#### 四、实验题与探究题(本大题共 2 小题，共 14 分)

23.物体由于运动而具有的能，叫做动能.在“探究物体的动能与那些因素有关”的实验中，小明提出如下猜想：

A.物体的动能可能与物体的质量有关；

B.物体的动能可能与物体的速度有关。

设计以下探究实验：让质量为  $m$  的小球从高为  $h$  的斜槽上滚下，在水平面上运动.运动的小球碰上水平面上静止的木块后，能将木块撞出一段距离  $s$ .实验过程如图甲、乙、丙所示。

图中  $m_1 < m_2$ 、 $s_1 < s_2$ 、 $s_1 < s_3$ 、 $h_1 < h_2$ ，水平面上所用的木块是同一木块。

(1)通过观察比较\_\_\_\_\_就可以反映小球动能的大小，这里用到的物理学研究问题的方法是\_\_\_\_\_法(选填“放大”、“控制变量法”或“转换”)。

解析：探究物体动能大小与哪些因素有关时，物体动能的大小无法直接体验，所以通过小球对木块外做功的多少来体现小球动能的多少，即通过木块被推动的距离来判断小球动能的大小，所用方法为转换法。

答案：木块被撞的距离 转换

(2)通过比较甲、乙，可初步验证\_\_\_\_\_ (填猜想序号)是正确的；

解析：动能的大小与质量和速度有关，若要探究动能的大小与质量的关系，需控制小球的速度相同，质量不同.所以应选质量不同的两个小球，又因为小球起始点的高度越高，到水平面的速度越大，为了使得两球到水平面的速度相同，应该使两球在斜面的相同高度滚下来.所以要探究动能的大小与质量的关系，应通过图中甲、乙两次实验进行对比。

答案：B

(3)通过比较\_\_\_\_\_两次实验，初步验证猜想 A 是正确的。

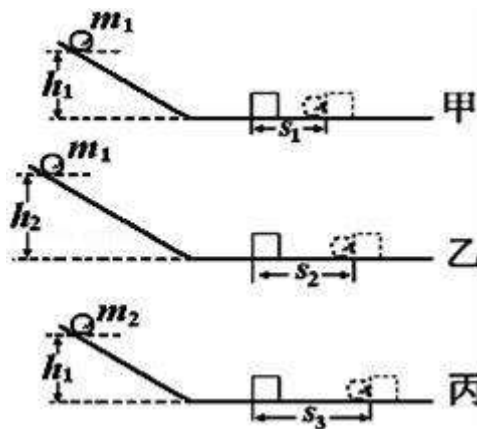
解析：分析甲、丙两图，小球释放的位置相同，到达水平面时，初速度相同，当两球的质量不同，丙图中小球质量大，木块被推动的距离大，说明丙图中小球的动能大，故可以得出初步结论是：速度相同时，物体质量越大，动能越大，验证 A 的观点。

答案：甲丙

(4)实验表明：质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越\_\_\_\_\_；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能也越\_\_\_\_\_。

解析：综上所述可得：质量相同的物体，运动的速度越大，它的动能越大；运动速度相同的物体，质量越大，它的动能也越大。

答案：大 大



24.小芳在测量标有电压为 2.5V 的小灯泡电阻的实验中，已知电源电压为 4.5V，电路图如图 1 所示：

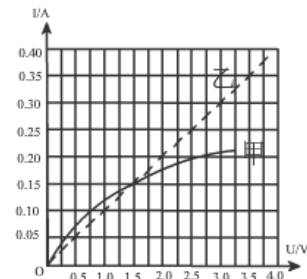
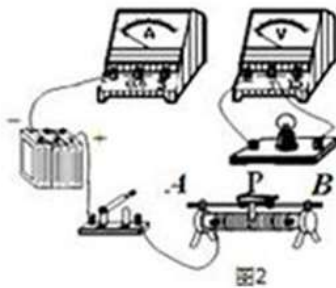
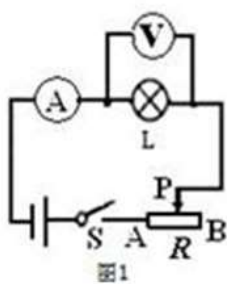
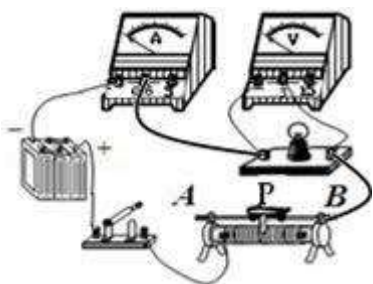


图3

(1)请根据电路图，将图 2 实物图连线补充完整。

解析：根据图 3 灯泡两端电压为 2.5V 时，电流为 0.2A，则电流表选择 0 - 0.6A 量程，与灯泡串联。

答案：



(2)小芳闭合开关，发现小灯泡很暗，电压表和电流表均有示数，但无论如何移动滑动变阻器滑片，小灯泡亮度、电压表和电流表示数均不发生变化，请分析其原因：\_\_\_\_\_。

解析：小灯泡很暗，电流表有示数，说明电路中不存在断路，电压表有示数，移动滑片两表示数没有变化，说明滑动变阻器接入两个下接线柱。

答案：滑动变阻器接了两个下接线柱

(3)故障排除后，小芳移动滑动变阻器，分别记录电压表、电流表示数，并描绘出灯泡 L 的 I - U 图像，如图 3 中甲所示，则小灯泡正常发光时的电阻为\_\_\_\_\_Ω。小芳还发现灯丝的电阻随温度的升高而\_\_\_\_\_ (“增大”、“减小”或“不变”)。

解析：根据图 3，当灯泡两端电压为  $U=2.5V$  时， $I=0.2A$ ，由  $R=\frac{U}{I}=\frac{2.5V}{0.2A}=12.5\Omega$ ，通过

甲图发现，灯泡两端电压越大，电流越大，灯泡电阻越大，由于通过灯泡电流越大，灯丝温度越高，则电阻随温度升高而增大。

答案：12.5 增大

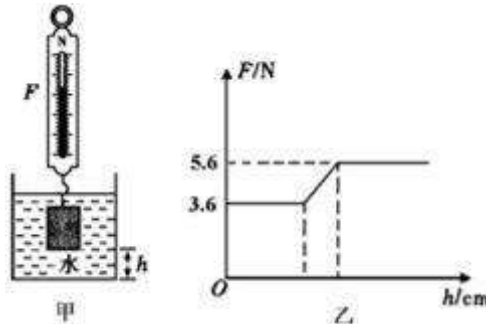
(4)如果将该小灯泡与图中乙所示电阻串联起来，接在 4.5V 的电路中，则它们的总功率为\_\_\_\_\_W。

解析：根据串联电流处处相等，串联电压  $U=U_{灯}+U_R$ ，结合图象观察可以发现，当  $I=0.2A$  时， $U_{灯}=2.5V$ ， $U_R=2V$ ，满足串联电流和电压规律，由总功率  $P=UI=4.5V\times 0.2A=0.9W$ 。

答案：0.9

## 五、计算题(本大题共 2 小题，共 12 分)

25.如图甲所示，圆柱形容器中盛有适量的水，其内底面积为  $100cm^2$ 。弹簧测力计的下端挂着一个正方体花岗岩，将花岗岩从容器底部开始缓慢向上提起的过程中，弹簧测力计的示数  $F$  与花岗岩下底距容器底部的距离  $h$  的关系如图乙所示。(  $g=10N/kg$  )求：



(1)在花岗岩未露出水面前所受水的浮力大小；

解析：由图乙可知，花岗岩在露出水面时，弹簧测力计的示数，可得花岗岩的重力；又可得花岗岩在未露出水面前弹簧测力计的拉力，利用称重法可得花岗岩所受水的浮力大小。

答案：由图乙可知，花岗岩的重力  $G=5.6N$ ，花岗岩在未露出水面前弹簧测力计的示数  $F=3.6N$ ，所以花岗岩所受水的浮力大小： $F_{浮}=G - F=5.6N - 3.6N=2N$ 。

(2)花岗岩的密度；

解析：由阿基米德原理  $F_{浮}=\rho_{水}gV_{排}$  可得花岗岩的体积，而花岗岩的质量  $m=\frac{G}{g}$ ，利用密度公式求花岗岩的密度。

答案：由  $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$  可得花岗岩的体积： $V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{2N}{1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10N/\text{kg}} = 2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ，花岗岩的质量： $m = \frac{G}{g} = \frac{5.6N}{10N/\text{kg}} = 0.56\text{kg}$ ，花岗岩的密度： $\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.56\text{kg}}{2 \times 10^{-4} \text{ m}^3} = 2.8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

(3)从开始提起到花岗岩完全离开水面，水对容器底部减小的压强。  
解析：花岗岩离开水面后，水面下降的高度等于排开水的体积除以容器底面积，再利用液体压强公式求水对容器底部减小的压强。

答案：花岗岩离开水面后，水面下降的高度： $\Delta h = \frac{V_{\text{排}}}{S_{\text{容}}} = \frac{2 \times 10^{-4} \text{ m}^3}{100 \times 10^{-4} \text{ m}^2} = 0.02\text{m}$ ，水对容器

底部减小的压强： $\Delta p = \rho_{\text{水}} g \Delta h = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10N/\text{kg} \times 0.02\text{m} = 200\text{Pa}$ 。

26.如图所示，电源电压保持不变，小灯泡 L 标有“6V 3W”的字样，滑动变阻器  $R_1$  的阻值变化范围为  $0 \sim 36\Omega$ ，当  $S_1$ 、 $S_2$  和  $S_3$  都闭合，滑动变阻器的滑片滑到 a 端时，小灯泡 L 刚好正常发光，电流表示数为  $0.75\text{A}$ 。(不考虑温度对灯泡电阻的影响)求：

(1)电源电压；

解析：当  $S_1$ 、 $S_2$  和  $S_3$  都闭合，滑动变阻器的滑片滑到 a 端时，灯泡 L 与  $R_2$  并联，由于灯泡 L 刚好正常发光，根据并联电路的电压特点即可得出电源电压。

答案：当  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合，滑动变阻器滑到 a 端时，为  $R_2$  和 L 的并联，且小灯泡刚好正常发光。 $U_{\text{源}} = U_L = 6\text{V}$ 。

(2) $R_2$  的阻值；

解析：开关 S、 $S_1$  和  $S_2$  都闭合，由灯泡铭牌可以找出灯泡的额定电压与额定功率，根据  $P = \frac{U^2}{R}$  求出灯泡的阻值，根据欧姆定律求出流过灯泡的电流，然后由并联电路的特点求出流过电阻  $R_2$  的电流，由欧姆定律可以求出  $R_2$  的阻值。

答案：小灯泡正常发光时：由  $P = \frac{U^2}{R}$  得指示灯的电阻： $R_L = \frac{U_L^2}{P_L} = \frac{(6\text{V})^2}{3\text{W}} = 12\Omega$ ；则  $I_L =$

$\frac{U_L}{R_L} = \frac{6\text{V}}{12\Omega} = 0.5\text{A}$ ；开关 S、 $S_1$  和  $S_2$  都闭合， $R_2$  和 L 的并联，根据并联电路的干路电流

等于各支路电流之和可知： $I_2 = I - I_L = 0.75\text{A} - 0.5\text{A} = 0.25\text{A}$ ，由  $I = \frac{U}{R}$  得： $R_2 = \frac{U_2}{I_2} = \frac{6\text{V}}{0.25\text{A}}$

$= 24\Omega$ 。

(3)在功率不为 0 的情况下，电路中最小功率与最大功率之比。

解析：电源电压一定，当电路电阻最大时，电路的总功率最小，由电路图判断电路电阻最大和最小值，即电路总功率最小和最大的条件，然后由串并联电路特点及功率公式求出最小功率与最大功率，最后求出比值。

答案：由上数据可知： $R_L < R_2$ ，所以当滑动变阻器的滑片滑到 b 端，开关  $S_1$  断开， $S_2$ 、 $S_3$  闭合时， $R_1$  和  $R_2$  串联，电路中总电阻最大，电路中总功率最小。 $P_{\text{min}} = \frac{U^2}{R_1 + R_2} =$

$\frac{(6V)^2}{36\Omega+24\Omega}=0.6W$ ；当滑动变阻器的滑片滑到 a 端， $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  都闭合时， $R_2$  和 L 的并

联，电路中的总电阻最小，电路中的总功率最大，则  $P_{\max}=UI=6V\times 0.75A=4.5W$ ；所以最小功率与最大功率之比为  $P_{\min}: P_{\max}=0.6W: 4.5W=2: 15$ 。

