

2018 年浙江省台州市中考物理试卷 (解析版)

一、选择题

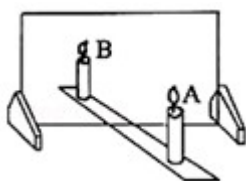
1. (2018•台州) 如图所示, 用铅笔尖顶着一个纸风车, 置于一杯热水上, 风车就会转动。以下叙述正确的是 ()



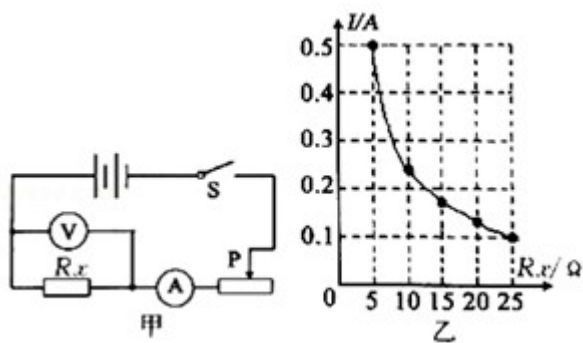
- A. 风车静止时, 只受到重力的作用
B. 风车转动时, 只受到热空气推力的作用
C. 风车转动时, 机械能转化为水的热能
D. 移去热水, 风车由于惯性不会立即停转
2. (2018•台州) 某同学乘坐高铁, 看到车厢内显示的车速为 216 千米/时。他估测车厢通过隧道用了 10 秒, 则隧道长度约为 ()

- A. 60 米 B. 600 米 C. 2160 米 D. 7776 米

3. (2018•台州) 如图是验证“平面镜成像特点”的实验装置, 其中 A 为玻璃板前点燃的蜡烛, B 为玻璃板后未点燃的蜡烛。有关本实验的说法错误的是 ()



- A. 玻璃板应该与桌面垂直
B. 实验宜在较暗的环境中进行
C. 眼睛应从 B 一侧观察成像情况
D. 蜡烛燃烧较长时间后像物不再重合
4. (2018•台州) 某同学利用如图甲所示的电路进行实验, 电源电压恒为 3 伏, 更换 5 个定值电阻 R_x , 得到如图乙所示的图象。以下有关叙述正确的是 ()

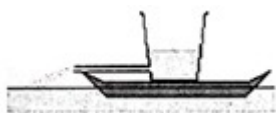


- A. 该同学研究的是电流和电压的关系
 B. 实验中电压表的示数保持 0.5 伏不变
 C. 滑动变阻器阻值变化范围为 1 欧~5 欧
 D. 将 R_x 从 5 欧换成 10 欧后, 应将滑片 P 向左移

二、解答题

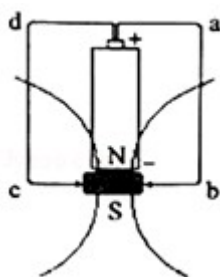
5. (2018•台州) 将纸餐盘、纸杯和吸管按照如图方式粘合在一起即成“纸杯船”。

- (1) 往纸杯里倒些水, 水从吸管喷出时, 纸杯船就会前进, 说明_____。
 (2) 杯内装水越多, 吸管喷水越远, 因为_____。



6. (2018•台州) 将表面有金属镀层的磁铁吸在干电池的负极, 将一根硬铜线折成导线框 abcd 搭在干电池的正极和磁铁上 (如图), 导线框 abcd 就会以干电池为轴转动起来。

- (1) 图中 4 条弧线为磁感线, 请在答题纸上标出它们的方向。
 (2) 如果将磁铁的 N、S 极对调, 导线框将_____。
 (3) 通电时间稍长, 干电池会明显发热, 原因是_____。

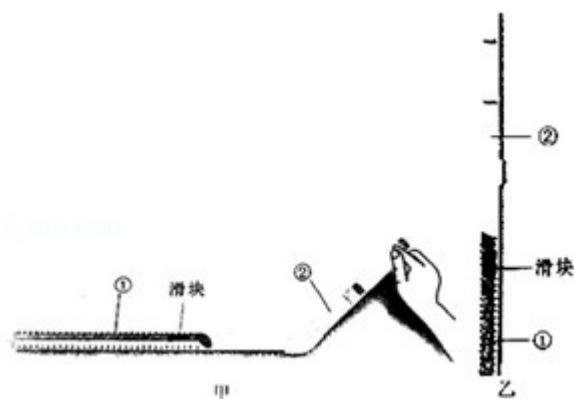


7. (2018•台州) 将普通塑料水管进行改装, 能做多个实验。将塑料水管①侧面开口并标上刻度, 再将塑卷水管②在侧面不同高度开两个大小合适的口。

- (1) 将两根塑料管按图甲连接, 选合适的滑块放入管①, 将一钢球从管②的口放入后, 静止释放。观察并记录_____。取出钢球, 将滑块移回原位, 将钢球从另一个口放入, 重复实验。该实验可验证动能大小与

的关系。

(2) 将两根塑料管按图乙连接验证“重力势能大小与质量的关系”请你写出实验步骤。_____



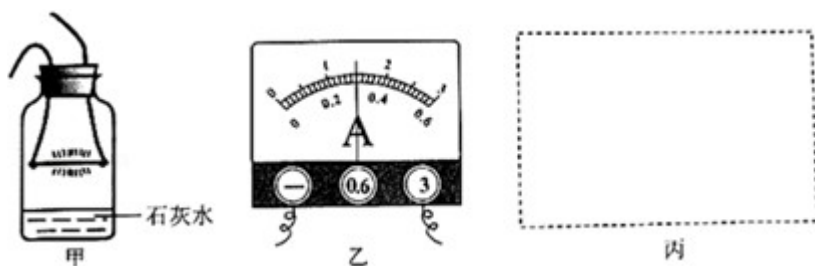
8. (2018•台州) 某同学用铅笔芯(主要成分是碳)自制简易爱迪生灯泡。他将直径 0.5 毫米的铅笔芯两端接上导线, 放入盛有少量澄清石灰水的广口瓶中(如图甲), 连接 12 伏电源和电流表, 闭合开关, 铅笔芯发出黄光并渐渐变亮, 稍后渐渐变暗。断开电路, 发现澄清石灰水变浑浊, 铅笔芯明显变细。继续通电, 铅笔芯烧断掉落。

(1) 某时刻, 电流表的示数如图乙所示, 为_____安

(2) 请在答题纸图丙中画出该实验的电路图。

(3) 瓶中的石灰水可起到_____作用。

(4) 实验中, 铅笔芯亮度渐渐变暗的原因是_____。



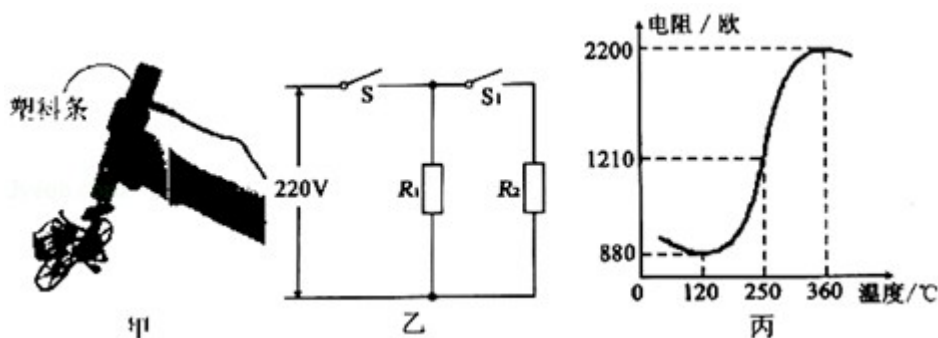
9. (2018•台州) 夏季是溺水多发季节, 在野外游泳有很多不安全因素。如清澈的溪流看上去较浅, 实际上却较深; 岸边潮湿, 容易长有青苔, 人在上面行走更容易摔倒; 水面下可能会有暗流或漩涡, 人在其附近容易被卷入。万一溺水, 人在水下长时间缺氧会导致呼吸和心跳停止。请你解释上述内容所涉及的科学道理。

10. (2018•台州) 在 3D 打印笔中装入塑料条, 接通电源, 等待一段时间后即可挤出热融的塑料, 塑料在空气中迅速冷却变成特定的形态(如图甲)。其内部电路如图乙, R_1 、 R_2 是相同的 PTC 发热电阻。单个 PTC 的电阻与温度的关系如图丙。

(1) 打印笔工作时, PTC 电阻发热, 塑料受热会逐渐变软变稀。可见, 塑料_____ (选填“是”或“不是”) 晶体。

(2) 打印笔工作有快、慢两档。快档打印时, 图中开关 S_1 应处于_____状态, 若此时温度为 250°C , 打印笔的电功率是多少?

(3) 打印笔正常工作时的温度能自动稳定在 250°C 左右, 结合图丙信息, 说明理由。_____

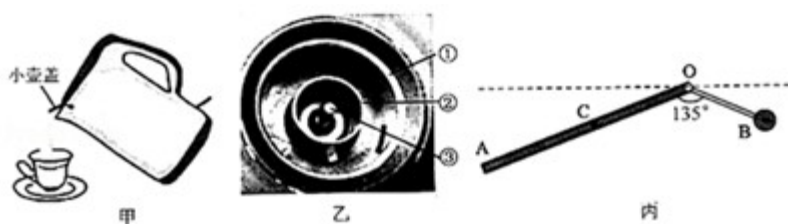


11. (2018•台州) 图甲是一种壶口处配有自动开合小壶盖的电水壶。

(1) 如图乙, 电水壶底部的导线连接装置有铜环①、铜环②和铜柱③。经测试发现: ①、②之间是绝缘的, ②、③之间常温下有十几欧姆的电阻。则与水壶金属外壳相连的装置是_____。

(2) 图丙是自动开合小壶盖简化侧视图。OA 是小壶盖, C 是其重力作用点。B 是小壶盖的配重。OB 是配重柄。AOB 能绕固定点 O 自由转动。请在答题纸图丙中作出小壶盖的重力 G 及其力臂 L 。

(3) 已知: 小壶盖质量为 4 克, $OA=3$ 厘米, $OC=1.4$ 厘米, $OB=1$ 厘米, $\angle AOB=135^{\circ}$ 。要求倒水时, 壶身最多倾斜 45° , 小壶盖便自动打开; 壶身竖直时, 小壶盖在水平位置自动闭合。求配重 B 的质量取值范围。(配重柄质量和 O 点的摩擦均忽略不计, $\sqrt{2}$ 取 1.4)



参考答案与解析:

一、选择题

1. (2018•台州) 如图所示, 用铅笔尖顶着一个纸风车, 置于一杯热水上, 风车就会转动。以下叙述正确的是 ()



- A. 风车静止时, 只受到重力的作用
- B. 风车转动时, 只受到热空气推力的作用
- C. 风车转动时, 机械能转化为水的热能
- D. 移去热水, 风车由于惯性不会立即停转

【分析】(1) 风车静止时受到平衡力的作用, 对静止和转动的风车时进行受力分析从而判断;

(2) 能量转化时, 消耗的能转化为得到的能;

(3) 物体具有保持原来运动状态不变的性质。

【解答】解:

A、风车静止时受力平衡, 除受到重力外还受到铅笔的支持力的作用, 故 A 错误;

B、风车转动时, 风车受到热空气的推力, 同时还受重力和支持力的作用, 故 B 错误;

C、在风车的下方放置一杯热水后, 热空气向上流动, 推动风车转动, 将内能转化为机械能, 故 C 错误;

D、移去热水, 风车不能立即停止转动, 是因为风车具有惯性, 故 D 正确。

故选: D。

【点评】本题考查了有关力、力和运动、惯性的有关知识, 特别要搞清力和运动的关系, 这是中考的热点, 也是易错点。

2. (2018•台州) 某同学乘坐高铁, 看到车厢内显示的车速为 216 千米/时。他估测车厢通过隧道用了 10 秒, 则隧道长度约为 ()

- A. 60 米
- B. 600 米
- C. 2160 米
- D. 7776 米

【分析】已知速度和时间, 根据速度公式 $v = \frac{s}{t}$ 算出隧道的长度。

【解答】解: 高铁速度为 $216\text{km/h} = 60\text{m/s}$, 车厢通过隧道用了 $t = 10\text{s}$,

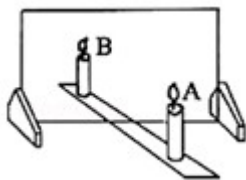
根据 $v = \frac{s}{t}$ 得,

隧道长: $s = vt = 60\text{m/s} \times 10\text{s} = 600\text{m}$ 。

故选: B。

【点评】本题考查了速度公式的应用, 是一道基础计算题, 注意速度单位的换算。

3. (2018•台州) 如图是验证“平面镜成像特点”的实验装置, 其中 A 为玻璃板前点燃的蜡烛, B 为玻璃板后未点燃的蜡烛。有关本实验的说法错误的是 ()



- A. 玻璃板应该与桌面垂直
- B. 实验宜在较暗的环境中进行
- C. 眼睛应从 B 一侧观察成像情况
- D. 蜡烛燃烧较长时间后像物不再重合

【分析】解答此题从以下知识点入手:

- ① 实验中玻璃板如果不垂直于桌面, 后面的蜡烛无法与前面蜡烛的像完全重合;
- ② 眼睛在 A 的一侧观察。
- ③ 物体射出的光线对人眼刺激越强, 人眼感觉物体越亮, 物体经过平面镜反射, 反射光线进入人眼的光线越多, 人眼感到物体的像越亮。在比较亮的环境中, 很多物体射出光都对眼睛有刺激, 干扰人的视线;
- ④ 平面镜成像特点之一: 物像等大。

【解答】解: A、实验时玻璃板如果不竖直, 不论怎样移动后面的蜡烛都不可能与前面蜡烛的像完全重合, 就无法验证像的位置和大小, 所以玻璃板应与水平桌面垂直放置。故 A 正确;

B、在比较明亮的环境中, 很多物体都在射出光线, 干扰人的视线, 在较黑暗的环境中, 蜡烛是最亮的, 蜡烛射向平面镜的光线最多, 反射光线最多, 进入人眼的光线最多, 感觉蜡烛的像最亮。所以在比较黑暗的环境中进行实验, 故 B 正确;

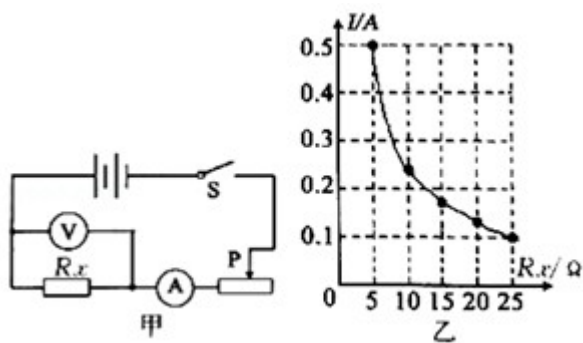
C、寻找蜡烛 A 的像的位置时, 眼睛应在蜡烛 A 一侧观察, 在蜡烛 B 的一侧不能看到蜡烛 A 的像; 故 C 错误;

D、平面镜所成的像, 物像等大, 蜡烛燃烧较长时间后像物不再重合, 故 D 正确。

故选: C。

【点评】此题以选择题的形式考查平面镜成像实验中需要注意的事项, 这既是平时经常强调的地方, 又是中考中经常涉及到的地方, 要求深入理解, 熟练掌握。

4. (2018•台州) 某同学利用如图甲所示的电路进行实验, 电源电压恒为 3 伏, 更换 5 个定值电阻 R_x , 得到如图乙所示的图象。以下有关叙述正确的是 ()



- A. 该同学研究的是电流和电压的关系
 B. 实验中电压表的示数保持 0.5 伏不变
 C. 滑动变阻器阻值变化范围为 1 欧~5 欧
 D. 将 R_x 从 5 欧换成 10 欧后, 应将滑片 P 向左移

【分析】A、研究电流和电压的关系时, 要控制电阻不变;

B、由图乙求出电流与电阻之积分析;

C、由图乙知, 电流为 0.5A 时, 对应的电阻为 5Ω; 电流为 0.1A 时, 对应的电阻为 25Ω, 根据欧姆定律和串联电路的规律求出变阻器连入电路中的电阻变化范围;

D、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。

【解答】解:

A、研究电流和电压的关系时, 要控制电阻不变, 由图乙知, 电阻是变化的, 故 A 错误;

B、由题意和图象可知, 该同学研究的是电流和电阻的关系, 实验中要控制 R_x 两端的电压不变 (即电压表示数不变);

由图乙知, 电流与电阻之积 (即 R_x 两端的电压): $U = IR_x = 0.5A \times 5\Omega = \dots = 0.1A \times 25\Omega = 2.5V$, 即电压表保持 2.5 伏不变, 故 B 错误;

C、由图乙知, 电流最大为 0.5A 时, 对应的电阻为 5Ω, 根据欧姆定律和串联电路的规律, 变阻器连入电路中的电阻:

$$R_{滑1} = R_{总} - R_1 = \frac{U}{I_1} - R_1 = \frac{3V}{0.5A} - 5\Omega = 1\Omega;$$

由图乙知, 电流最小为 0.1A 时, 对应的电阻为 25Ω, 根据欧姆定律和串联电路的规律, 变阻器连入电路中的电阻:

$$R_{滑2} = R_{总}' - R_2 = \frac{U}{I_2} - R_2 = \frac{3V}{0.1A} - 25\Omega = 5\Omega;$$

所以, 滑动变阻器阻值变化范围为 1 欧~5 欧, 故 C 正确;

D、根据串联分压原理可知, 将定值电阻由 5Ω 改接成 10Ω 的电阻, 电阻增大, 其分得的电压增大 (大于 2.5V);

探究电流与电阻的实验中应控制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使电压表的示数减小为 2.5V , 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, 故 D 错误。

故选: C。

【点评】本题考查串联电路的规律和欧姆定律及控制变量法的运用, 综合性较强。

二、解答题

5. (2018•台州) 将纸餐盘、纸杯和吸管按照如图方式粘合在一起即成“纸杯船”。

(1) 往纸杯里倒些水, 水从吸管喷出时, 纸杯船就会前进, 说明力的作用是相互的。

(2) 杯内装水越多, 吸管喷水越远, 因为液体压强随深度增加而增大。



【分析】(1) 物体间力的作用是相互的, 物体受到力的同时, 也对另一个物体施加了力。

(2) 液体压强与深度和密度有关, $p = \rho gh$ 。

【解答】解: (1) 往纸杯里倒些水, 水从吸管喷出时, 水给空气一个向后的力, 由于力的作用是相互的, 故空气给水一个向前的力, 故纸杯船就会前进。

(2) 杯内装水越多, 吸管喷水越远, 是因为装水越多, 水的深度 h 越大; 运用液体压强随深度增加而增大; 所以喷水越远。

故答案为: (1) 力的作用是相互的。 (2) 液体压强随深度增加而增大。

【点评】深入理解物体间力的作用的相互性, 明确影响液体压强的因素; 是解答此题的关键。

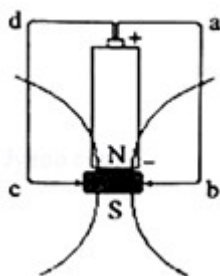
6. (2018•台州) 将表面有金属镀层的磁铁吸在干电池的负极, 将一根硬铜线折成导线框 $abcd$ 搭在干电池

的正极和磁铁上 (如图), 导线框 $abcd$ 就会以干电池为轴转动起来。

(1) 图中 4 条弧线为磁感线, 请在答题纸上标出它们的方向。

(2) 如果将磁铁的 N、S 极对调, 导线框将反转。

(3) 通电时间稍长, 干电池会明显发热, 原因是干电池被短路。



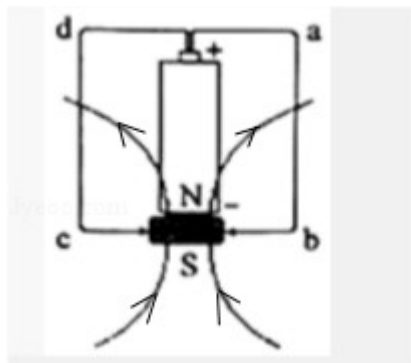
【分析】(1) 磁场外部磁感线的方向, 从北极出发回到南极;

(2) 通电导体在磁场中会受到力的作用, 受力方向与电流方向和磁场方向有关;

(3) 用导线将干电池两极连起来, 形成短路, 根据 $Q=I^2Rt$ 分析发热的原因。

【解答】解: (1) 磁场外部磁感线的方向, 都是从北极出发回到南极;

如图示:



(2) 通电导体在磁场中会受到力的作用, 受力方向与电流方向和磁场方向有关, 其中一个因素变化, 导体受力分析改变, 若两个同时改变, 受力方向不变, 故如果将磁铁的 N、S 极对调, 线圈的受力方向改变, 导线框将反转;

(3) 用导线将电源的正负极相连会造成电源被短路, 电流很大, 根据 $Q=I^2Rt$, 通电时间稍长, 干电池会明显发热。

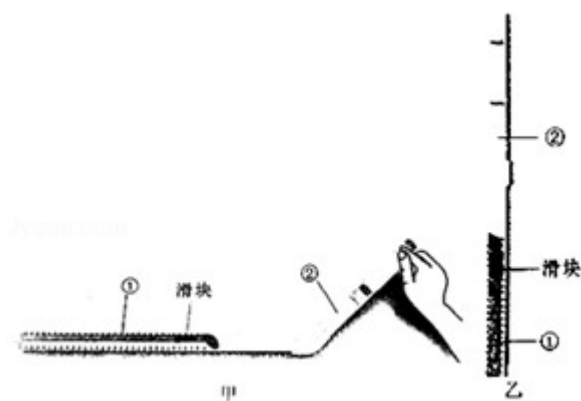
故答案为: (1) 如图示: (2) 反转; (3) 干电池被短路。

【点评】本题考查磁感线的方向, 磁场对通电导体的作用, 以及短路时会产生较大的电流, 是基础题。

7. (2018•台州) 将普通塑料水管进行改装, 能做多个实验。将塑料水管①侧面开口并标上刻度, 再将塑卷水管②在侧面不同高度开两个大小合适的口。

(1) 将两根塑料管按图甲连接, 选合适的滑块放入管①, 将一钢球从管②的口放入后, 静止释放。观察并记录 滑块被撞击后移动的距离。取出钢球, 将滑块移回原位, 将钢球从另一个口放入, 重复实验。该实验可验证动能大小与 速度大小 的关系。

(2) 将两根塑料管按图乙连接验证“重力势能大小与质量的关系”请你写出实验步骤。 将一钢球从管②的一口放入后, 静止释放, 观察滑块被撞击后移动的距离; 取出钢球, 将滑块移回原位, 将另一质量不同的钢球从同一个口放入, 重复实验。



【分析】重力势能与两个因素有关：高度、质量。利用转换法体现重力势能的大小；要采用控制变量法进行实验，即研究重力势能与高度关系时控制质量一定；研究重力势能与质量关系时控制高度一定。

【解答】解：（1）将两根塑料管按图甲连接，选合适的滑块放入管①，将一钢球从管②的一口放入后，静止释放。通过观察滑块被撞击后移动的距离来表示钢球动能的大小，将滑块移回原位，将钢球从另一个口放入，在质量相同时，改变滑块的高度，可验证动能大小与速度大小的关系；

（2）研究重力势能与质量关系时控制高度一定，使用质量不同的钢球；

实验步骤：将一钢球从管②的一口放入后，静止释放，观察滑块被撞击后移动的距离；取出钢球，将滑块移回原位，将另一质量不同的钢球从同一个口放入，重复实验。

故答案为：（1）滑块被撞击后移动的距离；速度大小；

（2）将一钢球从管②的一口放入后，静止释放，观察滑块被撞击后移动的距离；取出钢球，将滑块移回原位，将另一质量不同的钢球从同一个口放入，重复实验。

【点评】在设计实验和写结论时常用控制变量法来分析。在研究物理量的变化时常用转换法来分析。

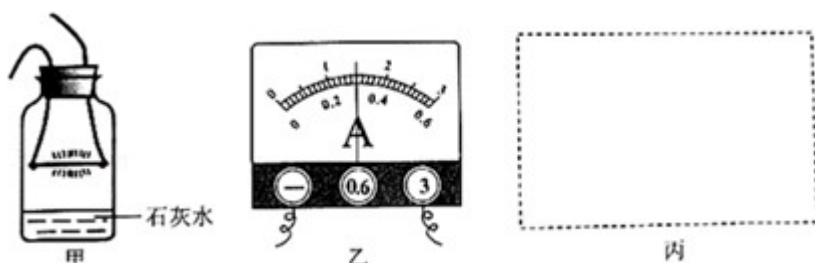
8. （2018•台州）某同学用铅笔芯（主要成分是碳）自制简易爱迪生灯泡。他将直径 0.5 毫米的铅笔芯两端接上导线，放入盛有少量澄清石灰水的广口瓶中（如图甲），连接 12 伏电源和电流表，闭合开关，铅笔芯发出黄光并渐渐变亮，稍后渐渐变暗。断开电路，发现澄清石灰水变浑浊，铅笔芯明显变细。继续通电，铅笔芯烧断掉落。

（1）某时刻，电流表的示数如图乙所示，为 1.5 安

（2）请在答题纸图丙中画出该实验的电路图。

（3）瓶中的石灰水可起到 瓶中的石灰水可以检验实验中产生的二氧化碳气体，也能防止炽热的铅笔芯掉落使瓶底破裂 作用。

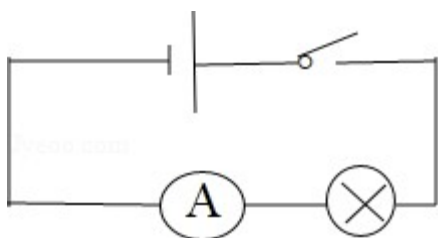
（4）实验中，铅笔芯亮度渐渐变暗的原因是 铅笔芯在燃烧过程中变细，横截面积变小，电阻变大，由于电源电压不变，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，铅笔芯的实际功率变小，所以变暗。



- 【分析】(1) 根据电流表的量程和分度值读出电流；
- (2) 根据实验目的画出电路图；
- (3) 二氧化碳可以使澄清的石灰水变浑浊以及吸收热量；
- (4) 根据影响电阻的小的因素：长度、材料、横截面积分析出电阻的变化；

根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 分析出灯泡变暗的原因。

- 【解答】解：(1) 电流表的量程为 0 - 3A，分度值为 0.1A，示数为 1.5A；
- (2) 电路中需要用电流的大小反映出电阻的大小，故需要电流表，电路如下图所示：



(3) 铅笔芯在燃烧过程中可以产生二氧化碳和大量的热，瓶中的石灰水可以检验实验中产生的二氧化碳气体，也能防止炽热的铅笔芯掉落使瓶底破裂；

(4) 铅笔芯在燃烧过程中变细，横截面积变小，电阻变大，由于电源电压不变，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，铅笔芯的实际功率变小，所以变暗。

故答案为：(1) 1.5；(2) 见上图；(3) 瓶中的石灰水可以检验实验中产生的二氧化碳气体，也能防止炽热的铅笔芯掉落使瓶底破裂；(4) 铅笔芯在燃烧过程中变细，横截面积变小，电阻变大，由于电源电

压不变，根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可得，铅笔芯的实际功率变小，所以变暗。

【点评】本题考查了电流表的读数、电路图的画法、石灰水的作用、以及灯泡变暗的原因等知识，其中石灰水的作用是化学知识，是一道综合性题目。

9. (2018•台州) 夏季是溺水多发季节，在野外游泳有很多不安全因素。如清澈的溪流看上去较浅，实际上却较深；岸边潮湿，容易长有青苔，人在上面行走更容易摔倒；水面下可能会有暗流或漩涡，人在其附近容易被卷入。万一溺水，人在水下长时间缺氧会导致呼吸和心跳停止。请你解释上述内容所涉及的科学道理。

- 【分析】(1) 当光从一种介质斜射入另一种介质时, 传播方向发生改变, 这是光的折射;
- (2) 减小摩擦力的方法有: 减小接触面的粗糙程度; 减小压力; 变滑动为滚动; 使接触面脱离接触;
- (3) 流体压强与流速的关系, 水流速大, 压强小;
- (4) 缺氧导致细胞不能进行正常呼吸。

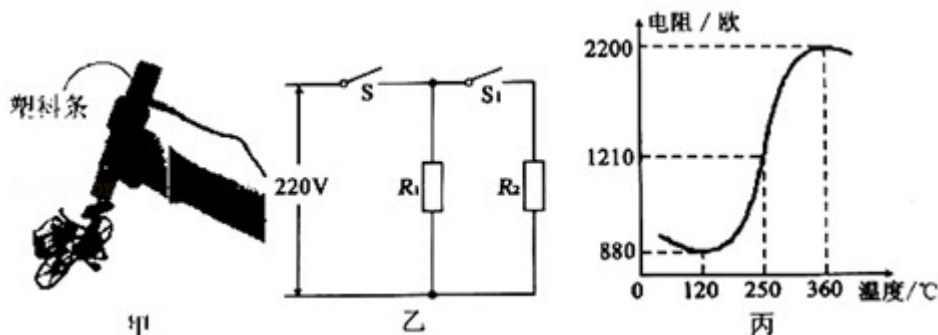
【解答】答:

- (1) 河底反射的光由水中斜射入空气时, 在水面处发生折射, 折射角大于入射角, 折射光线远离法线, 折射光线向水面偏折, 人眼逆着折射光线的方向看去, 看到的“河底”比河底的实际位置浅一些;
- (2) 岸边潮湿长有青苔, 使接触面更光滑, 通过减小接触面的粗糙程度减小摩擦, 人更容易摔倒;
- (3) 相对于漩涡边沿, 旋涡中心水的流速大、压强小, 外侧流速小压强大, 形成一个向旋涡中心的压力差, 从而人被压入漩涡中。
- (4) 人在水下长时间缺氧会导致细胞不能进行正常的呼吸作用, 不能给人提供能, 所以会导致呼吸和心跳停止。

【点评】此题考查光的折射现象的具体运用、流体压强与流速的关系、减小摩擦的方法等多个知识点, 考查学生的综合分析能力, 要求学生对题目所涉及的内容要熟练掌握, 并能学以致用。

10. (2018•台州) 在 3D 打印笔中装入塑料条, 接通电源, 等待一段时间后即可挤出热融的塑料, 塑料在空气中迅速冷却变成特定的形态 (如图甲)。其内部电路如图乙, R_1 、 R_2 是相同的 PTC 发热电阻。单个 PTC 的电阻与温度的关系如图丙。

- (1) 打印笔工作时, PTC 电阻发热, 塑料受热会逐渐变软变稀。可见, 塑料 不是 (选填“是”或“不是”) 晶体。
- (2) 打印笔工作有快、慢两档。快档打印时, 图中开关 S_1 应处于 闭合 状态, 若此时温度为 250°C , 打印笔的电功率是多少?
- (3) 打印笔正常工作时的温度能自动稳定在 250°C 左右, 结合图丙信息, 说明理由。 当温度超过 250°C 时, 电阻增大, 功率减小, 产热减慢, 温度下降;
当温度低于 250°C 时, 电阻减小, 功率增大, 产热加快, 温度上升。



【分析】(1) 固体分晶体和非晶体, 晶体和非晶体的重要区别是晶体有一定的熔化温度, 这个温度叫熔点,

非晶体没有。

(2) 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 结合并联电路电阻的规律分析; 由图丙读出温度为 250°C 时的电阻, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 求得打印笔的电功率;

(3) 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。

【解答】解: (1) 打印笔工作时, PTC 电阻发热, 塑料受热会逐渐变软变稀, 直至完全变成液态。在此过程中, 它的温度不断升高, 没有一定的熔点, 所以塑料不是晶体;

(2) 由电路图可知, 当开 S_1 断开时, 电路只有 R_1 工作, 电阻较大, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 此时电路消耗的功率较小, 为慢档;

当开 S_1 闭合时, 两电阻并联, 总电阻最小, 根据 $P = \frac{U^2}{R}$ 可知, 此时总功率较大, 为快挡;

由图丙可知, 温度为 250°C 时, 一个电阻为 1210Ω ,

则一个发热体的功率 $P = \frac{U^2}{R} = \frac{(220\text{V})^2}{1210\Omega} = 40\text{W}$,

因为 R_1 、 R_2 是相同的 PTC 发热电阻, 打印笔工作有快、慢两档。

所以打印笔的电功率 $P_{\text{总}} = 2P = 2 \times 40\text{W} = 80\text{W}$;

(3) 由图可知, 当温度超过 250°C 时, 电阻增大, 功率减小, 产热减慢, 温度下降;

当温度低于 250°C 时, 电阻减小, 功率增大, 产热加快, 温度上升。

故答案为: (1) 不是; (2) 闭合; 打印笔的电功率是 80W ;

(3) 当温度超过 250°C 时, 电阻增大, 功率减小, 产热减慢, 温度下降;

当温度低于 250°C 时, 电阻减小, 功率增大, 产热加快, 温度上升。

【点评】本题考查晶体和非晶体区别, 电功率的计算等, 主要是考查学生对题目所给信息的理解, 读懂图象是关键。

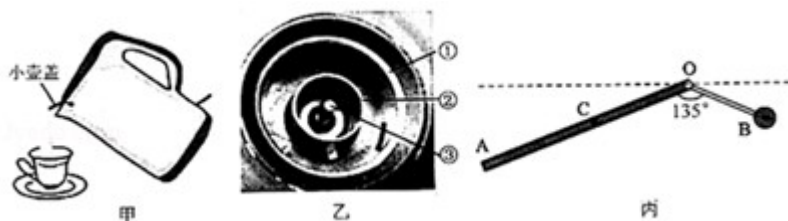
11. (2018•台州) 图甲是一种壶口处配有自动开合小壶盖的电水壶。

(1) 如图乙, 电水壶底部的导线连接装置有铜环①、铜环②和铜柱③。经测试发现: ①、②之间是绝缘的, ②、③之间常温下有十几欧姆的电阻。则与水壶金属外壳相连的装置是 铜环①。

(2) 图丙是自动开合小壶盖简化侧视图。OA 是小壶盖, C 是其重力作用点。B 是小壶盖的配重。OB 是配重柄。AOB 能绕固定点 O 自由转动。请在答题纸图丙中作出小壶盖的重力 G 及其力臂 L。

(3) 已知: 小壶盖质量为 4 克, $OA = 3$ 厘米, $OC = 1.4$ 厘米, $OB = 1$ 厘米, $\angle AOB = 135^\circ$ 。要求倒水时, 壶身最多倾斜 45° , 小壶盖便自动打开; 壶身竖直时, 小壶盖在水平位置自动闭合。求配重 B 的质量取值范围。

(配重柄质量和 O 点的摩擦均忽略不计, $\sqrt{2}$ 取 1.4)



【分析】(1) 外壳是金属, 应该与火线、零线绝缘, 根据已知条件分析;

(2) 重力 G 方向竖直向下, 根据力臂的定义做出重力的力臂;

(3) 根据杠杆的平衡条件, 当配重柄水平时, 配重的有最小质量; 当小壶盖水平时, 配重有最大质量, 根据数学知识结合杠杆的平衡条件求解。

【解答】解: (1) 铜是导体, 由题意, 铜环①、铜环②之间是绝缘的, 说明之间有底盘的绝缘体, ②、③之间常温下有十几欧姆的电阻, 为加热电阻, 故与水壶金属外壳相连的装置只能是铜环①, 否则与②或③相连则有触电的危险。

(2) 小壶盖的重力 G 方向竖直向下, 根据力臂的定义做出重力的力臂, 如下图 1 所示:

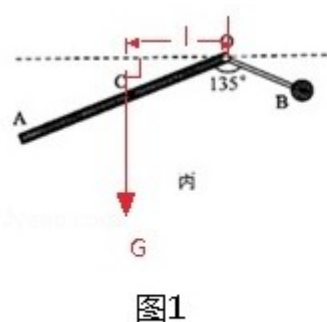


图1

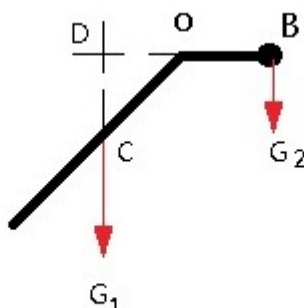


图2

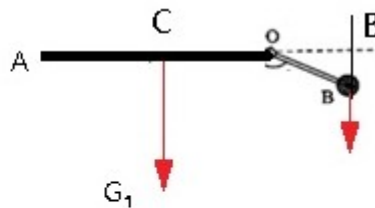


图3

(3) 当配重柄水平时, 可求出配重的最小质量, 杠杆示意图如图 2:

$$OD = \frac{1}{\sqrt{2}} \times OC = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 1.4 \text{ cm} = 1 \text{ cm}, \text{ 根据杠杆的平衡条件:}$$

$$G_1 l_1 = G_2 l_2, m_1 g l_1 = m_2 g l_2, m_2 = m_1 \frac{m_1 OD}{OB} = \frac{4 \text{ g} \times 1 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = 4 \text{ g};$$

当小壶盖水平时, 可求出配重的最大质量, 杠杆示意图如图 3:

$$OE = \frac{1}{\sqrt{2}} \times OB = \frac{1}{\sqrt{2}} \times 1 \text{ cm} = 0.71 \text{ cm},$$

根据杠杆的平衡条件:

$$G_1 l_1' = G_2 l_2', m_1 g l_1 = m_2 g l_2',$$

$$m_2 = m_1 \frac{OC}{OE} = \frac{4 \text{ g} \times 1.4 \text{ cm}}{0.71 \text{ cm}} \approx 7.89 \text{ g}.$$

故答案为: (1) 铜环①; (2) 如图 1 所示; (3) 配重 B 的质量取值范围为 $4 \text{ g} - 7.89 \text{ g}$ 。(最小值为

3.92g、3.96g、3.98g 等, 最大值为 7.8g、7.84g、7.9g、8g 等都可)。

【点评】本题结合实际考查导体和绝续体知识及杠杆的平衡条件的运用, 有一定难度。