月考（二）抢分典藏卷

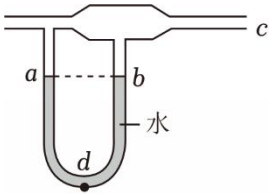
一、选择题（共 15 小题，每小题 3 分，满分 45 分）

1．下列现象中不是利用大气压工作的是（　　）

A． 真空压缩袋收纳衣物　　B． 高压锅煮饭

C． 用吸盘搬运玻璃　　D． 吸盘式挂钩悬挂物体

2.如图是研究“流体压强与流速的关系”的实验装置，U 形管中装有水，直径相同的 a、b 两管静止时液面相平。若在右端 c 处往装置内快速吹气，结合原理分析，下列说法正确的是（　　）



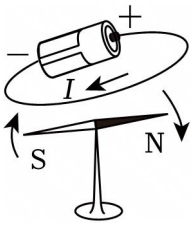
A．a 管上方气流速度大，气压小，a 管内液面升高

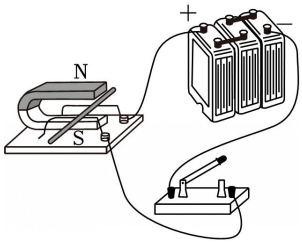
B．b 管上方气流速度大，气压小，b 管内液面升高

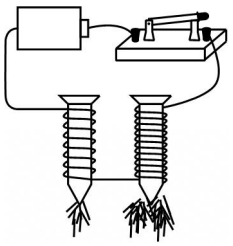
C．a 管上方气流速度小，气压小，a 管内液面升高

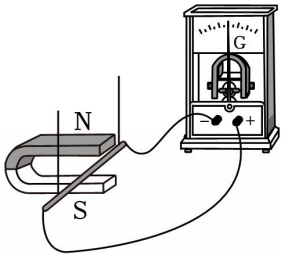
D．b 管上方气流速度小，气压大，b 管内液面升高

3．如图中“窗帘伴侣”是一款智能家居设备，其内部有线圈与磁场，将它挂在窗帘导轨上，接通电源后窗帘伴侣就会移动，推动挂钩将窗帘拉开。其工作原理与下列实验相同的是（　　）

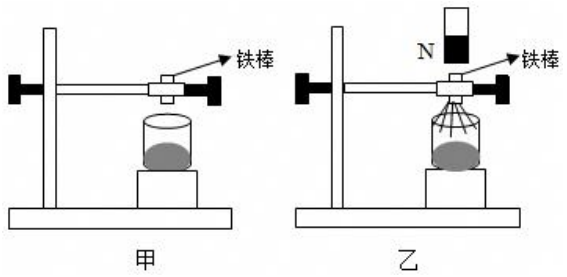
A． 

B． 

C. 

D. 

4．小金利用如图所示装置探究磁化过程，图中容器内装的是一些铁屑，架上所夹的是一根铁棒。以下关于此实验的观点不正确的是（　　）



A．甲图到乙图的过程叫磁化

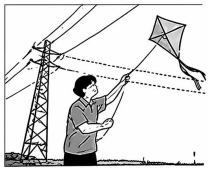
B．乙图中软铁棒的上端是 S 极

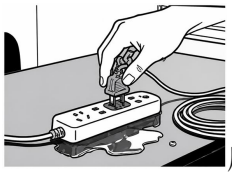
C．若把乙图中磁体移走，铁棒的磁性将消失

D．若将乙图中铁棒换成钢棒，被吸引的铁屑会减少

5．珍爱生命，安全用电。下列做法中，符合安全用电原则的是（　　）

A.
用绝缘棒挑开电线

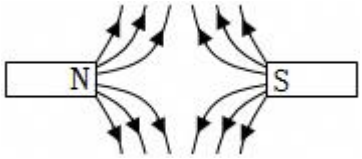
B. 
高压线旁放风筝

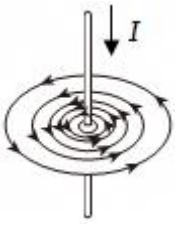
C. 
用湿手拔插头

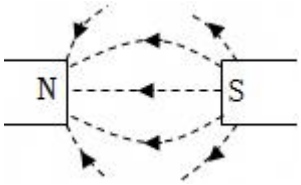
D.

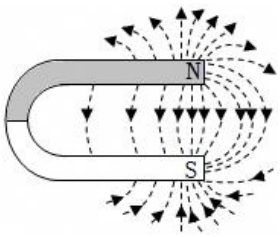
在浴室用取暖器

6．为了形象地描述磁体周围的磁场分布，英国物理学家法拉第引入了磁感线模型。下列磁体周围磁感线画法正确的是（　　）

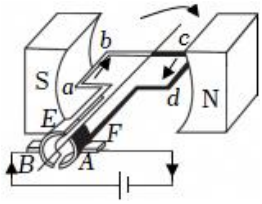
A. 

B. 

C. 

D. 

7．如图为直流电动机工作原理图，下列分析正确的是（　　）



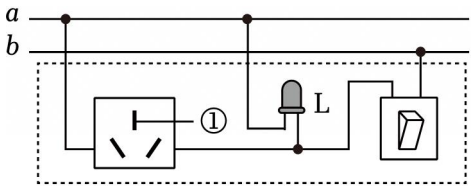
A．电动机转动时将机械能转化为电能

B．线圈由图示位置转动 180°时，ab 边受力方向改变

C．对调磁体的磁极，可以改变线圈转动的速度

D．电动机工作过程中，线圈中电流方向保持不变

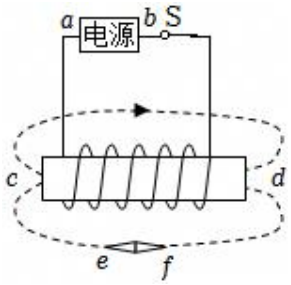
8．如图是常用的插线板电路简化图，L 是电源指示灯，下列有关说法正确的是（　　）



A．使用时线路 a 应接入户火线　　B．插座①孔应接入户零线

C．开关同时控制指示灯与插座　　D．使用时指示灯应与插座串联

9．如图，闭合开关 S 后，小磁针处于静止状态，通电螺线管的磁感线方向如图中箭头所示，那么（　　）



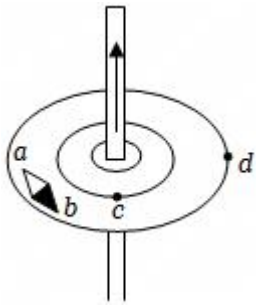
A．a 端是电源正极，e 端是小磁针的 N 极

B．b 端是电源负极，f 端是小磁针的 S 极

C．a 端是电源正极，c 端是通电螺线管的 S 极

D．b 端是电源负极，d 端是通电螺线管的 S 极

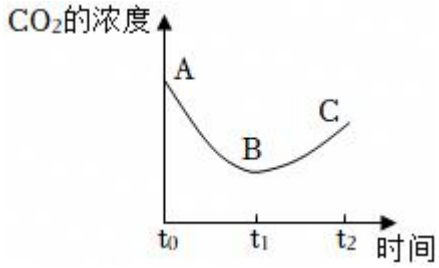
10．如图给直导线通电后小磁针发生偏转，下列说法正确的是（　　）



A．小磁针的 b 端为 N 极　　B．d 处磁场强度强于 c 处

C．直导线的磁场形状为三个同心圆　　D．移去小磁针后，直导线周围磁场消失

11.将一盆绿色植物放在一个透明密闭的玻璃容器内，置于光照下，利用传感器测量容器内 CO_2 的浓度变化，如图所示。下列说法错误的（　　）



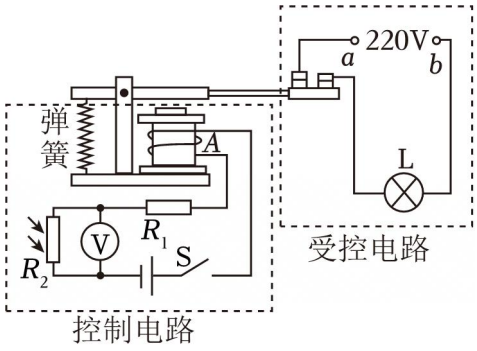
A．AB 段 CO_2 浓度下降，植物呼吸作用强度小于光合作用强度

B．BC 段 CO_2 浓度上升，植物呼吸作用强度大于光合作用强度

C．实验进程中的 t_1 时刻，该植物体内有机物的质量最少

D．t_2 时刻植物体内的有机物质量较 t_0 时刻高

12.如图所示是小明利用光敏电阻为居民接门口设计的一种智能照明电路，L 为额定电压 220V 的照明灯，天暗时自动发光，天亮时自动熄灭。控制电路中，电源由两节干电池串联而成。R_1 为定值电阻。R_2 为光敏电阻，其阻值会随着光强的变化而变化。下列说法正确的是（　　）



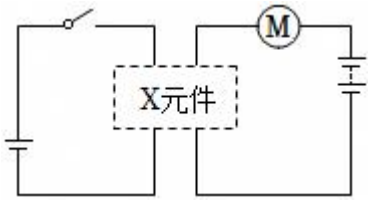
A．光敏电阻的阻值随光照强度的增大而增大

B．控制电路长时间使用后电压下降，天亮时灯自动熄灭时间变晚

C．如果提高控制电路电源电压，照明灯晚上一定发光

D．光照强度越大，电压表示数越大

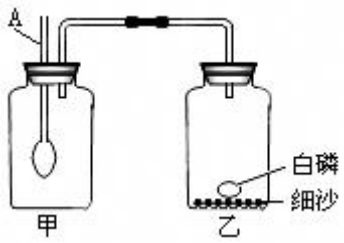
13．如图为某汽车一键启动电路。当按下开关时，有细小的电流通过 X 元件，接着就有强大的电流通过电动机 M，将电动机启动。根据所学知识，X 最有可能是（　　）



A．电动机　　B．发电机

C．电磁继电器　　D．滑动变阻器

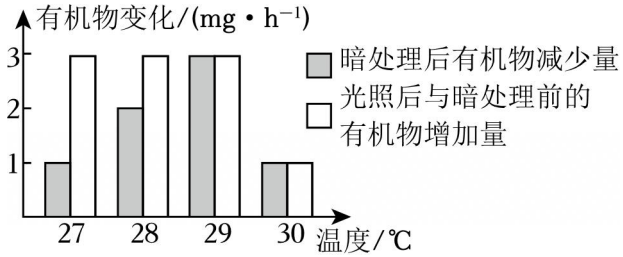
14．实验装置如图，甲、乙两集气瓶用导管连接，玻璃管 A 下端紧系一个气球．将此装置放置在阳光下一段时间，可看到白磷燃烧，请分析甲瓶中的气球的变化情况是（　　）



A．逐渐变大　　B．逐渐变小

C．先变小后又变大　　D．先变大后又变小

15．兴趣小组进行光合作用实验，选取生长状况相同的同种植物叶，分成 4 等份，分别在不同温度下暗处理 1 小时，接着在相同光照下放置 1 小时，测定每份叶中有机物质量的变化如图图甲。实验中，叶在 28℃时通过光合作用产生的有机物量是（　　）



A．3 毫克　　B．5 毫克　　C．7 毫克　　D．9 毫克

二、填空题（共 7 小题，每空 2 分，共 42 分）

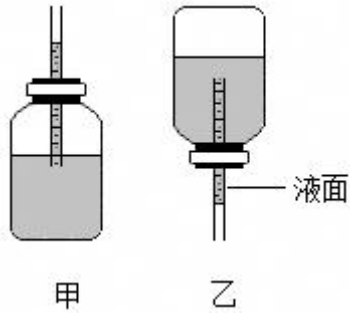
16．如图可用来收集氧气，若用向上排空气法收集氧气，则氧气从_____（填“左”或“右”，下同）导管通入。若要检查是否已收集满氧气，可用带火星的木条放在_____ 导管处。如用排水法收集氧气，可先把集气瓶装满水，氧气从_____ 导管通入。

17.如图甲是小科自制的简易气压计，请回答相关问题。

（1）检验装置的气密性：小科向玻璃管内吹气，发现玻璃管下端的液体内有大量气泡产生。停止吹气并静置一段时间，观察到 _____，说明装置的气密性良好。

（2）小科携带该简易气压计至顶楼，发现液面高度无明显变化。为使实验现象更明显，小科应选择的改进方法是：_____（选填“换用更细的玻璃管”或“换用密度更小的液体”）。

（3）小科将装置倒置，仅有少量水流出，管内仍有液柱，如图乙所示。此时瓶内气压_____（选填“大于”、“小于”或“等于”）外界大气压。把乙装置从山脚带到山顶，观察到玻璃管内液面 _____（选填“上升”或“下降”），这是因为随着海拔的升高，气压减小。

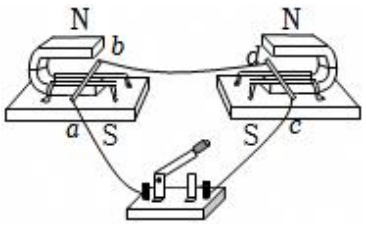


18．小华利用蹄形磁体、轻质棒 ab 和 cd、开关及导线等若干器材，连接了如图所示的装置进行了如下研究：闭合开关后，小华将轻质棒 ab 向左移动，发现轻质棒 cd 也向左移动；小华改变 ab 棒的移动方向，将 ab 棒向右移动，结果发现 cd 棒也向右移动。

（1）小华实验中的轻质棒的材料可以是 _____ （选填“塑料”、“铝”、“铁”）。

（2）轻质棒 cd 运动的原理与 _____ （选填“电动机”、“发电机”）。

（3）小华突发奇想，怎么样可以做到 ab 棒和 cd 棒的运动方向相反呢？请你帮小华选出可行的方案：_____ 。



A、将 ab 棒两头对调后接入电路的原位置

B、将左边的蹄形磁体磁极上下对调

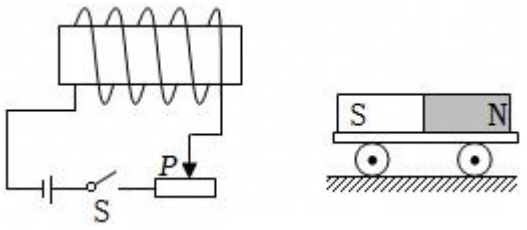
C、将 cd 棒两头对调后接入电路的原位置

D、将右边的蹄形磁体磁极上下对调

19．如图所示，水平面上的小车上有一条形磁铁，左侧有一螺线管。

（1）闭合开关，通电螺线管的右端为 _____ 极，观察到小车向 _____ 运动，最终停止。

（2）利用本装置，只通过控制开关和调节滑动变阻器滑片的位置，可以探究的实验有_____（填字母，可多选）。



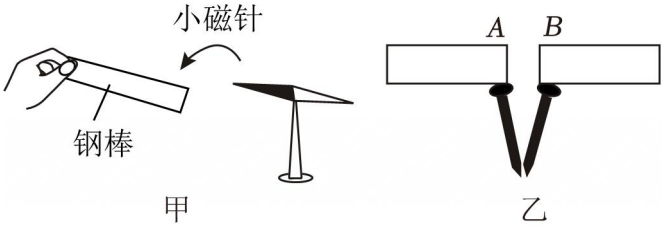
A.电流有无对电磁铁磁场有无的影响

B.电流大小对电磁铁磁场强弱的影响

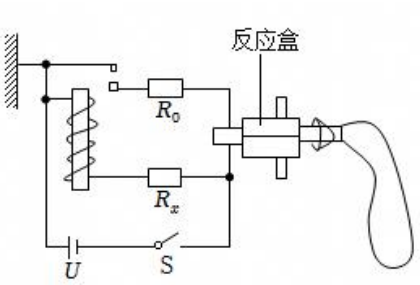
C.电流方向对电磁铁磁场方向的影响

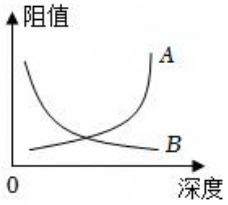
D.线圈匝数对电磁铁磁场强弱的影响

20．小嘉进行了如图甲所示的实验，根据实验现象_____ （选填“能”或“不能”）判断图中的钢棒一定具有磁性。如图乙所示，两个条形磁铁的 A、B 两端分别吸着枚大头针，若将 A、B 紧贴，则大头针会落下，这是因为_____ 。



21．如图甲是一种“潜水自救装置”，其工作原理如图乙所示，力敏电阻 R_x 的阻值随潜水深度的改变而改变，当达到设定的安全深度时，电磁铁吸引衔铁，反应盒中两种物质混合并开始反应产生气体，气囊快速充气上浮，将潜水运动员拉回到水面，其中 U 为电源电压，R_0 为定值电阻。





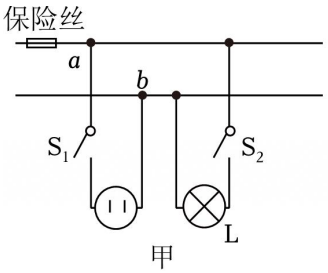
甲　　乙　　丙

（1）电磁铁下端为_____ 极。

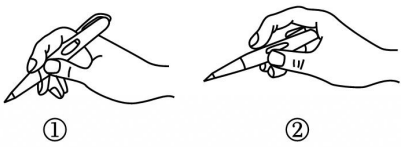
（2）为实现以上功能，在图丙中选出力敏电阻 R_x 的阻值随深度变化的大致曲线是_____（选填“A”或“B”）。

（3）若其他条件不变，减少电磁铁的线圈匝数，则安全深度将_____ （选填“变大”“变小”或“不变”）。

22．图甲是家庭电路局部示意图。



甲



乙

（1）若用测电笔测试图甲中 a、b 两点，氖管能发光的有 _____ （填字母），测电笔的正确使用方法是图乙中的 _____ （填数字）。

（2）电工用一只额定电压为 220V 的灯泡 L_0（检验灯泡）取代保险丝，以检测各支路有无短路。断开开关 S_1，闭合开关 S_2，若灯泡 L 所在支路正常，则此时灯泡 L_0 的发光情况为 _____ 。

三、实验和探究题（共 5 大题，每空 2 分，共 40 分）

23．丹麦科学家奥斯特发现电流的周围存在磁场，法国科学家安培发现两根平行导线通电后有如图所示的现象（图中实线、虚线分别表示通电前、后的情况）。

（1）在演示奥斯特实验时，如甲图所示，正确的实验操作顺序为 _____ （填序号）。

①闭合开关

②放置小磁针

③摆放导线

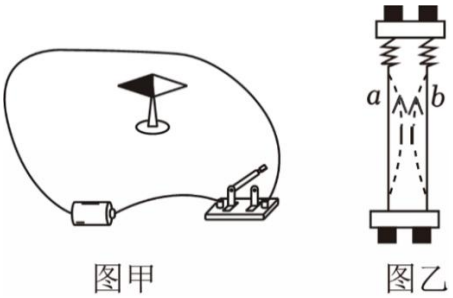
（2）乙图中的实验表明平行通电导线之间有力的作用，若此时改变其中一根导线的电流方向，你预测会产生的实验现象是 _____ 。

（3）安培发现平行通电导线之间相互作用力 F 的大小可能跟两根导线中的电流 I_1、I_2 的大小，导线的长度 L，导线之间的距离 r 有关，有关实验数据如下：

实验次数	导线的长度 L/m	I_1	I_2	导线间距离 r/m	F/N
1	1	0.2	0.2	0.1	1.0×10^{-7}
2	1	0.1	0.2	0.1	0.5×10^{-7}

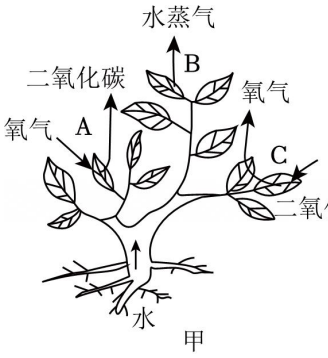
3	1.5	0.2	0.2	0.1	1.5×10^{-7}
4	1	0.2	0.2	0.05	2.0×10^{-7}
5	1.5	0.2	0.4	0.1	3.0×10^{-7}
6	1	0.2	0.2	0.2	0.5×10^{-7}

分析表格中的数据，可得出结论：_____ 。

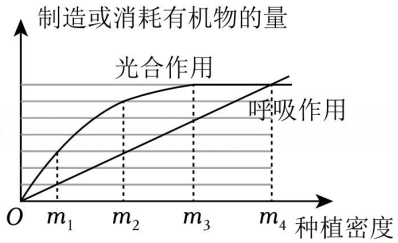


图甲　　图乙

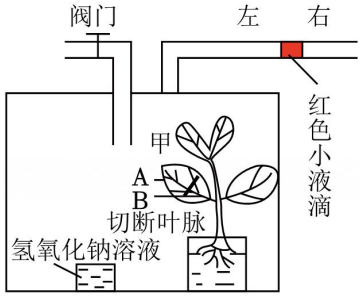
24．番茄维生素含量丰富，深受大众喜爱。某生物兴趣小组研究了其生理活动：图甲中的 A、B、C 分别表示番茄的某些生理过程，图乙是大棚内番茄种植密度与有机物制造和消耗的关系图。为了进一步探究番茄幼苗的生理活动，生物兴趣小组设计了如图丙所示的实验装置。据图分析作答：



甲



乙



丙

（1）图甲中根吸收的水分主要用于 _____ （填序号，下同）表示的生理作用。白天，番茄植株能进行 _____ 的生理过程。

（2）当播种密度过大或过小时，番茄产量都不理想。分析图乙曲线可知，种植密度为_____（填“m_1”“m_2”“m_3”或“m_4”）时，有机物积累得最多。

（3）生物兴趣小组实验过程如下：

①首先关闭阀门，将图丙装置在黑暗处放置一段时间后，玻璃管中的红色小液滴会向_____（填“左”或“右”）移动。

②将图丙装置在黑暗处放置一昼夜后，移到阳光下，打开阀门并移除氢氧化钠溶液，切断叶片甲中 A 与 B 之间的主叶脉。一段时间后取下叶片甲，除去叶绿素后滴加碘液，实验现象是 A 不变蓝，B 变蓝，据此可得出的结论是 _____ 。

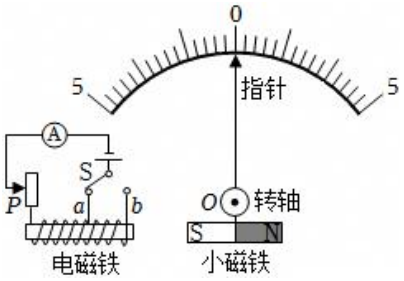
25．小金为验证影响电磁铁磁性强弱的因素，设计了如图实验，右侧底端固定有小磁铁的指针能绕转轴 O 转动。

实验 1：将变阻器滑片 P 移至最上端，闭合开关 S 至 a 处，再将滑片 P 逐渐向下移动，观察指针示数的变化。

实验 2：先将变滑片 P 移至最上端，闭合开关 S 至 a 处，记下指针示数和电流表示数；再闭合开关 S 到 b 处，调节 _____ ，使电流强度保持不变，指针示数比之前更偏右。请回答：

（1）实验 1 的目的是研究电磁铁磁性强弱与 _____ 的关系，实验 1 过程中指针向_____（选填“左”或“右”）偏转，指针读数变 _____ （选填“大”或“小”）；

（2）补全实验 2 的操作 _____ 。实验 2 的目的是研究电磁铁磁性强弱与 _____ 的关系。



26. 小桐同学参加了学校研究性学习小组开展的“探究磁体磁性强弱是否与温度有关的课题。

[作出假设]假设一：温度越高，磁体的磁性越强；

假设二：温度越高，磁体的磁性越弱；

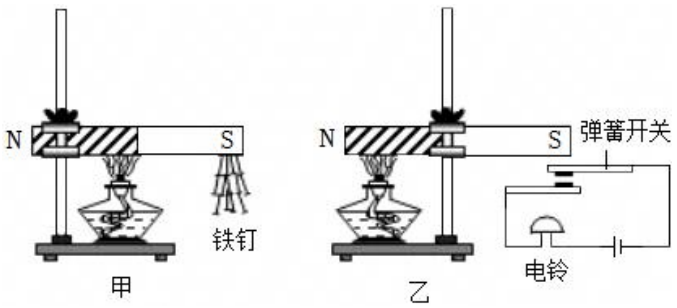
假设三：磁体的磁性随温度升高变化不大。

[设计实验]小柯将一条形磁铁的一端固定在铁架台上，另一端吸看一些小铁钉，用酒精灯给磁铁加热，如图甲所示。

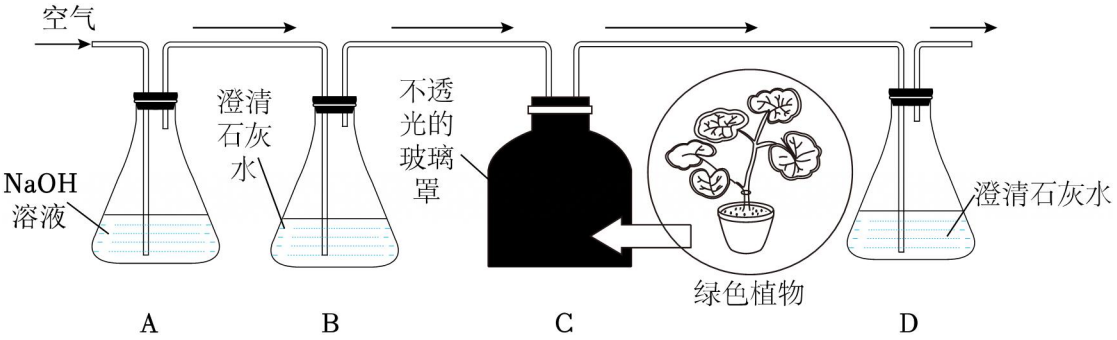
（1）加热段时间后出现 _____ ，则假设二成立。

（2）根据这一结论，小柯大胆设计了一个温度报警器，如图乙所示，请简述它的工作原理：当温度逐渐升高时，磁铁的磁性减弱，无法吸引弹簧开关，弹簧开关 _____ （选填“向下”或“向上”）恢复原状，这样下面的电路就被接通，从而使电铃报警。

（3）同组的小明同学却认为小柯设计的温度报警器有不足之处，请指出 _____ 。



27. 某学习小组的同学欲利用下列装置探究绿色植物呼吸过程中是否有二氧化碳气体产生，设计的实验过程如图，请回答：



（1）A 装置的作用是 _____ 。

（2）C 处玻璃罩不能透光的原因是 _____ 。

（3）在实验开始前，要先往 A 的导管口连续鼓入一段空气，目的是 _____ 。

（4）能验证绿色植物呼吸过程中有二氧化碳气体产生的两个主要证据：一是 B 处澄清石灰水没有变浑浊，二是 _____ 。

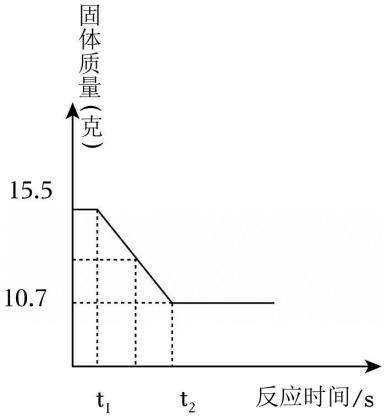
四、综合题（共 5 大题，共 33 分）

28.（6 分）如图是实验室加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气的过程中，固体剩余物与反应时间关系的图像，请认真分析图像，完成下列问题：

（1）氯酸钾完全分解时生成的氧气 _____ 克；

（2）反应后生成的氯化钾 _____ 克；

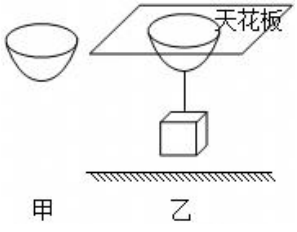
（3）求原混合物中钾元素的质量分数。（写出计算过程，结果精确到 0.1%）



29.（6 分）如图所示甲是一个深度很浅的皮碗，乙是将皮碗压向水平的天花板，挤出皮碗下的全部空气，皮碗像吸盘一样“平贴”在天花板上，皮碗的吸附面积为 40cm^2 皮碗中心引出的细线可以悬挂一个物体在空中。（不计细线和皮碗的重量，大气压取 1.0×10^{5}Pa）

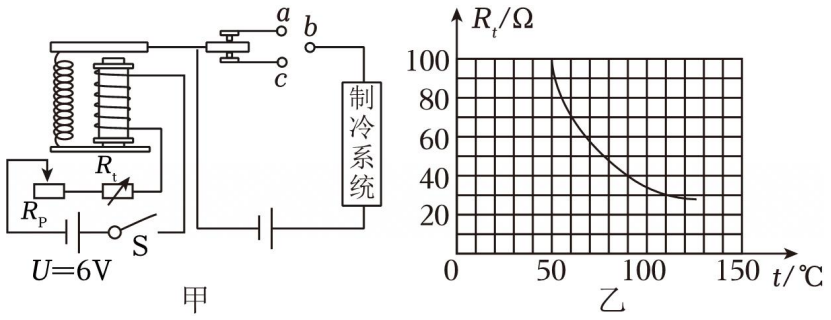
（1）要想吸盘不脱落，所挂物体的重力最多不得超过多少？

（2）实际上所挂物体的质量达到 35 千克时，皮碗刚好下落，求此时皮碗内的气压是多少？



30.（9 分）纯电动汽车是一种采用蓄电池作为唯一动力来源的汽车，电池的安全性主要体

现在对其温度的控制上，当某组电池温度过高时，立即启动制冷系统进行降温。图甲是小滨设计的模拟控温装置示意图，电磁铁、热敏电阻 R_t、滑动变阻器 R_P 串联接在电压为 6V 的电源两端。当电磁铁线圈（电阻不计）中的电流 I 大于或等于 25mA 时，衔铁被吸下，热敏电阻置于温度监测区域，其阻值 R_t 与温度 t 的关系如图乙所示，滑动变阻器的最大阻值为 200Ω。



（1）图甲中应将 b 端与 _____ （选填 a 或 c）端相连。

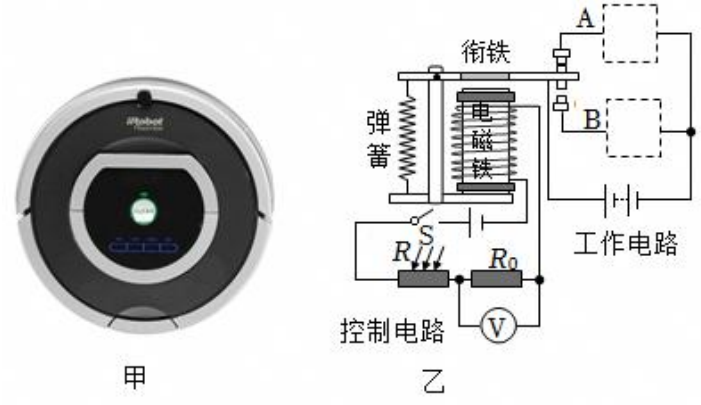
（2）若设置电池温度为 60℃时启动制冷系统，计算说明滑动变阻器阻值应为多少？

（3）该电路可设置启动制冷系统的最高温度是 _____ ℃。

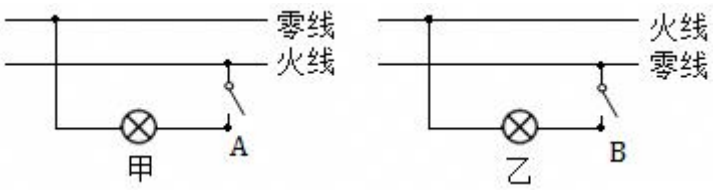
31. （6 分）智能化生活扫地机器人（如图甲）的工作原理可简化成图乙。R_0 为定值电阻，R 为光敏电阻，其阻值随光照强度的增强而减弱，线圈的阻值忽略不计。

（1）接通电源，当地面灰尘增多时，使照射到光敏电阻上的光照强度变小，控制电路中的电流将 _____ （选填“变大”“变小”或“不变”），电磁铁的磁性减弱，此时电动机旋转产生高速气流将灰尘等吸入集尘盒，据此分析电动机所在的支路为 _____ （选填“A”或“B”）；

（2）为使扫地机器人在地面的灰尘更少时就开始工作，请你写出一条对控制电路的改进措施：_____ 。



32.（6 分）人们常用测电笔来辨别照明电路中的火线和零线，测电笔内串联有一个电阻值很大的高值电阻，已知某测电笔内高值电阻为 2.2 兆欧，人通常的电阻为 2.2 千欧，安全电流为 10 毫安，灯泡的电阻约为 200 欧。



（1）下列两图中符合安全用电原则的是 _____ 图。

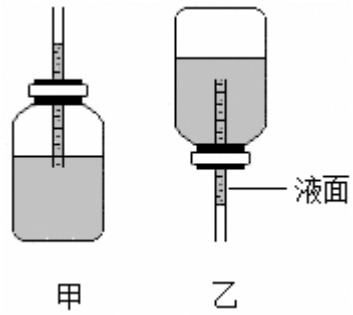
（2）如图甲，开关闭合时，某同学正在使用该测电笔测试 A 点，计算此时通过该同学身体的电流。

（3）如图乙，开关断开时，灯泡不发光，当用手接触 B 点时，通过人体的电流为多大？会不会造成触电事故？

置的气密性良好。

（2）小科携带该简易气压计至顶楼，发现液面高度无明显变化。为使实验现象更明显，小科应选择的改进方法是：__换用密度更小的液体__（选填“换用更细的玻璃管”或“换用密度更小的液体”）。

（3）小科将装置倒置，仅有少量水流出，管内仍有液柱，如图乙所示。此时瓶内气压__小于__（选填“大于”、“小于”或“等于”）外界大气压。把乙装置从山脚带到山顶，观察到玻璃管内液面__下降__（选填“上升”或“下降”），这是因为随着海拔的升高，气压减小。



【答案】（1）玻璃管中液柱上升一段距离后，不再下落；

（2）换用密度更小的液体；

（3）小于；下降。

【解答】解：（1）当用细管向瓶中吹气时，瓶内空气的体积一定，质量变大，所以瓶内的气压变大，在瓶内气压的作用下细玻璃管内水柱上升，之后不再下降，说明气密性良好；

（2）液面高度变化不明显，即瓶子内外的气压差较小，且 $\Delta p = p - p_0 = \rho_{液} gh$ 所以换用密度更小的液体能使液面高度更大一些，这样可以更准确地反映大气压的变化。

（3）如图乙，小科将该装置倒置，仅有少量水流出，此时瓶内气压加上液体向下的压强等于大气压，则可知瓶内气压小于大气压；

把该装置（图乙）从山脚带到山顶时，外界气压减小，瓶内气压加上液体向下的压强大于瓶外气压，把液体压入玻璃管内，玻璃管内液面下降。

故答案为：（1）玻璃管中液柱上升一段距离后，不再下落；

（2）换用密度更小的液体；

（3）小于；下降。

18．小华利用蹄形磁体、轻质棒 ab 和 cd、开关及导线等若干器材，连接了如图所示的装置进行了如下研究：闭合开关后，小华将轻质棒 ab 向左移动，发现轻质棒 cd 也向左移动；小华改变 ab 棒的移动方向，将 ab 棒向右移动，结果发现 cd 棒也向右移动。

（1）小华实验中的轻质棒的材料可以是__铝__（选填“塑料”、“铝”、“铁”）。

（2）轻质棒 cd 运动的原理与__电动机__（选填“电动机”、“发电机”）。

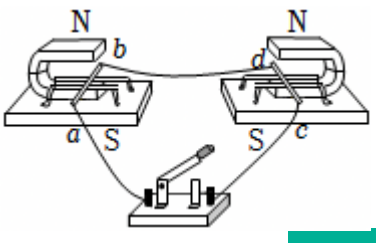
（3）小华突发奇想，怎么样可以做到 ab 棒和 cd 棒的运动方向相反呢？请你帮小华选出可行的方案：__BD__。

A、将 ab 棒两头对调后接入电路的原位置

B、将左边的蹄形磁体磁极上下对调

C、将 cd 棒两头对调后接入电路的原位置

D、将右边的蹄形磁体磁极上下对调



【答案】（1）铝；（2）电动机；（3）BD。

【解答】解：（1）在电磁感应实验中，需要导体做切割磁感线运动来产生感应电流。塑料是绝缘体，不能导电，无法产生感应电流，所以不能选塑料。铁是磁性材料，容易被磁化，会影响实验中磁场的分布，进而影响实验结果，所以一般也不选铁。而铝是导体且是非磁性材料，符合实验要求，故轻质棒的材料可以是铝。

（2）闭合开关后，轻质棒 ab 移动会产生感应电流，这个感应电流通过轻质棒 cd，使得 cd 在磁场中受到力的作用而运动。电动机是利用通电导体在磁场中受到力的作用来工作的，发电机是利用电磁感应现象将机械能转化为电能的装置，所以轻质棒 cd 运动的原理与电动机相同。

（3）根据电磁感应现象，感应电流的方向与导体运动方向和磁场方向有关。在该实验中，ab 棒运动产生感应电流，cd 棒在磁场中因受到安培力而运动。要使 ab 棒和 cd 棒运动方向相反，需改变感应电流的方向或 cd 棒所在处的磁场方向。将左边的蹄形磁体磁极上下对调，会改变 ab 棒切割磁感线产生的感应电流方向，从而使 cd 棒的受力方向改变，运动方向也随之改变，故 B 选项可行。而 A 选项将 ab 棒两头对调后接入电路的原位置，不会改变 ab 棒切割磁感线的情况，感应电流方向不变，cd 棒运动方向也不变；C 选项将 cd 棒两头对调后接入电路的原位置，不会改变 cd 棒中的电流方向和其所在磁场方向，cd 棒运动方向不变；D 选项将右边的蹄形磁体磁极上下对调，会影响 ab 棒产生的感应电流方向，cd 棒运动方向也不会改变。所以正确答案是 BD。

故答案为：（1）铝；（2）电动机；（3）BD。

19．如图所示，水平面上的小车上有一条形磁铁，左侧有一螺线管。

（1）闭合开关，通电螺线管的右端为 S 极，观察到小车向 右 运动，最终停止。

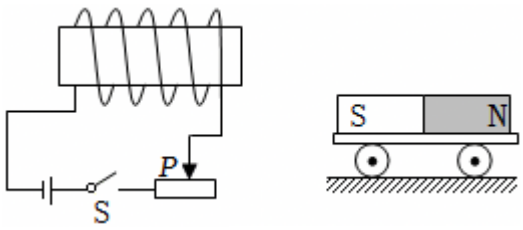
（2）利用本装置，只通过控制开关和调节滑动变阻器滑片的位置，可以探究的实验有 AB（填字母，可多选）。

A.电流有无对电磁铁磁场有无的影响

B.电流大小对电磁铁磁场强弱的影响

C.电流方向对电磁铁磁场方向的影响

D.线圈匝数对电磁铁磁场强弱的影响



【答案】（1）S；右；（2）AB。

【解答】解：（1）电流从电源的正极流出，根据安培定则可知，通电螺线管的左端是 N 极，右端为 S 极，小车上的磁铁左端为 S 极，同名磁极相互排斥，小车受到了一个向右的排斥力，小车就会向右运动；

（2）A、闭合开关，电路中有电流通过，小车被推出，说明电磁铁有磁性，断开开关，电路中无电流，小车不动，说明电磁铁没有磁性，故 A 符合题意；

B、闭合开关，调节滑动变阻器滑片。电路中电流大小改变，小车运动的距离发生改变，说明电磁铁周围的磁场强弱发生变化，故 B 符合题意；

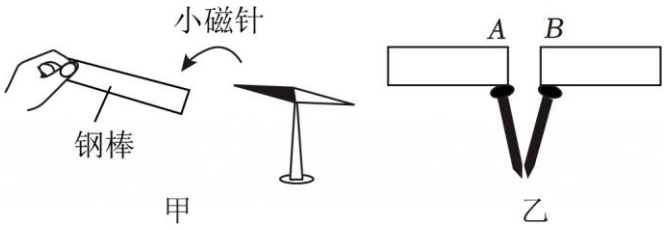
C、只通过控制开关和调节滑动变阻器滑片 P 的位置，无法改变电流方向，所以无法探究电流方向对电磁铁磁场方向的影响，故 C 不符合题意；

D、只通过控制开关和调节滑动变阻器滑片 P 的位置，不能改变线圈匝数，无法探究线圈匝数对电磁铁磁场强弱的影响，故 D 不符合题意。

故选：AB。

故答案为：（1）S；右；（2）AB。

20．小嘉进行了如图甲所示的实验，根据实验现象__不能__（选填“能”或“不能”）判断图中的钢棒一定具有磁性。如图乙所示，两个条形磁铁的 A、B 两端分别吸着枚大头针，若将 A、B 紧贴，则大头针会落下，这是因为__中间磁性最弱__。



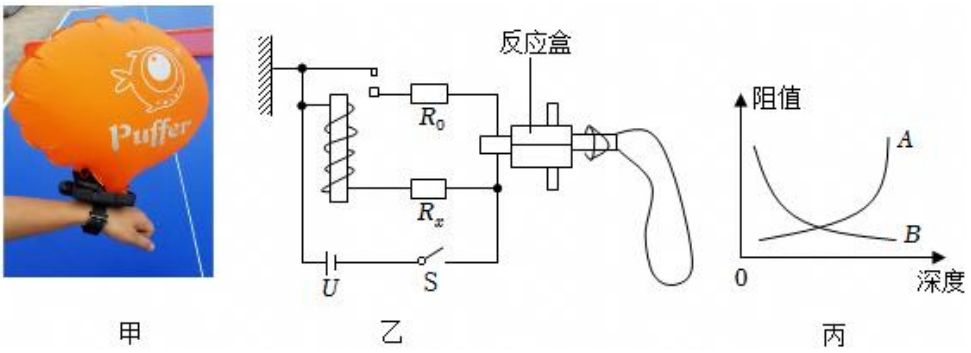
【答案】不能；中间磁性最弱（合理即可）。

【解答】解：小嘉进行了如图甲所示的实验，根据实验现象不能判断图中的钢棒一定具有磁性，因为有磁性的物体可以吸引磁性材料。

如图乙所示，两个条形磁铁的 A、B 两端分别吸着枚大头针，若将 A、B 紧贴，则大头针会落下，这是因为中间磁性最弱。

故答案为：不能；中间磁性最弱（合理即可）。

21．如图甲是一种“潜水自救装置”，其工作原理如图乙所示，力敏电阻 R_x 的阻值随潜水深度的改变而改变，当达到设定的安全深度时，电磁铁吸引衔铁，反应盒中两种物质混合并开始反应产生气体，气囊快速充气上浮，将潜水运动员拉回到水面，其中 U 为电源电压，R_0 为定值电阻。



（1）电磁铁下端为__N__极。

（2）为实现以上功能，在图丙中选出力敏电阻 R_x 的阻值随深度变化的大致曲线是__B__（选填“A”或“B”）。

（3）若其他条件不变，减少电磁铁的线圈匝数，则安全深度将__变大__（选填“变大”“变小”或“不变”）。

【答案】（1）N；（2）B；（3）变大。

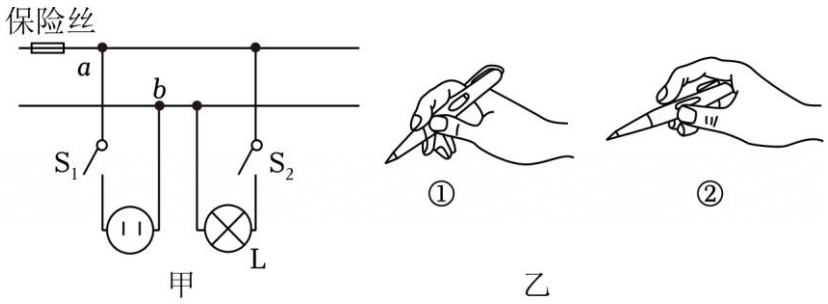
【解答】解：（1）由图可知，根据右手螺旋定则可知电磁铁工作时上端是 S 极，下端为 N 极；

（2）由题意可知在衔铁被吸引下来之前，电路是力敏电阻 R_x 的简单电路，因为力敏电阻 R_x 的阻值随潜水深度的改变而改变，当达到设定的安全深度时，电磁铁吸引衔铁，即深度增大时，电磁铁的磁性增强，电路的电流减小，故力敏电阻 R_x 的阻值减小，因此力敏电阻 Rx 的阻值随深度的增大而减小，故选 B；

（3）当其他条件不变时，减小电磁铁的线圈匝数，磁性减弱，当深度增大时，通过电路的电流增大，才能吸引衔铁，故安全深度变大。

故答案为：（1）N；（2）B；（3）变大。

22．图甲是家庭电路局部示意图。



（1）若用测电笔测试图甲中 a、b 两点，氖管能发光的有 a （填字母），测电笔的正确使用方法是图乙中的 ② （填数字）。

（2）电工用一只额定电压为 220V 的灯泡 L_0（检验灯泡）取代保险丝，以检测各支路有无短路。断开开关 S_1，闭合开关 S_2，若灯泡 L 所在支路正常，则此时灯泡 L_0 的发光情况为较暗 。

【答案】（1）a；②；（2）较暗。

【解答】解：（1）若用测电笔测试图甲中 a、b 两点，氖管能发光的有 a，此时 a 与火线连通，b 与零线连通，氖管不发光，测电笔的正确使用方法是图乙中的②。

（2）电工用一只额定电压为 220V 的灯泡 L_0（检验灯泡）取代保险丝，以检测各支路有无短路。断开开关 S_1，闭合开关 S_2，若灯泡 L 所在支路正常，L 与 L_0 串联，达不到灯泡的额定电压，则此时灯泡 L_0 的发光情况为较暗。

故答案为：（1）a；②；（2）较暗。

三、实验和探究题（共 5 大题，每空 2 分，共 40 分）

23．丹麦科学家奥斯特发现电流的周围存在磁场，法国科学家安培发现两根平行导线通电后有如图所示的现象（图中实线、虚线分别表示通电前、后的情况）。

（1）在演示奥斯特实验时，如甲图所示，正确的实验操作顺序为 ②③① （填序号）。

①闭合开关

②放置小磁针

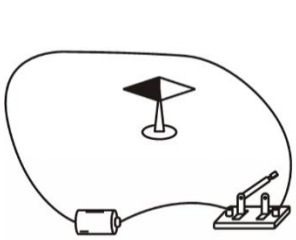
③摆放导线

（2）乙图中的实验表明平行通电导线之间有力的作用，若此时改变其中一根导线的电流方向，你预测会产生的实验现象是 两根导线互相排斥 。

（3）安培发现平行通电导线之间相互作用力 F 的大小可能跟两根导线中的电流 I_1、I_2 的大小，导线的长度 L，导线之间的距离 r 有关，有关实验数据如下：

实验次数	导线的长度 L/m	I_1	I_2	导线间距离 r/m	F/N
1	1	0.2	0.2	0.1	1.0×10^{-7}
2	1	0.1	0.2	0.1	0.5×10^{-7}
3	1.5	0.2	0.2	0.1	1.5×10^{-7}
4	1	0.2	0.2	0.05	2.0×10^{-7}
5	1.5	0.2	0.4	0.1	3.0×10^{-7}
6	1	0.2	0.2	0.2	0.5×10^{-7}

分析表格中的数据，可得出结论：平行通电导线之间相互作用力 F 的大小与 I_1、I_2、L 成正比，与 r 成反比 。



图甲

图乙

【答案】(1) ②③①；(2) 两根导线互相排斥；(3) 平行通电导线之间相互作用力 F 的大小与 I_1、I_2、L 成正比，与 r 成反比。

【解答】解：(1) 由于地磁场是南北方向的，实验时会对实验结果的干扰。因此，为方便操作且使实验现象明显，闭合开关前应将导线 AB 放置在磁针的正上方且沿着南北方向；由于电流周围存在磁场，所以闭合开关瞬间，将观察到小磁针沿水平方向偏转，故正确的实验操作顺序为②③①；

(2) 电流产生的磁场方向是由电流的方向决定的，当一个通电导体中电流的方向改变时，它产生的磁场方向也会发生改变；而磁场对通电导体的作用力的方向与电流的方向和磁场的方向有关，另一个通电导体中电流的方向不变，但磁场的方向变化了，它受到的磁场力的方向就会改变，所以改变其中一根导线的电流方向，产生的实验现象是两根导线将会相互排斥；

(3) ①分析 1、2 实验可知：在两个导线中电流大小和导线之间的距离 r 相同时，导线越长，平行通电导线之间相互作用力 F 越大，说明其他条件不变时，平行通电导线之间作用力的大小 F 与电流 I_1、I_2 成正比；

②分析 1、3 实验可知：在两个导线的长度和导线之间的距离 r 相同时，电流越大，平行通电导线之间相互作用力 F 越大，说明其他条件不变时，平行通电导线之间作用力的大小 F 与导线的长度 L 成正比；

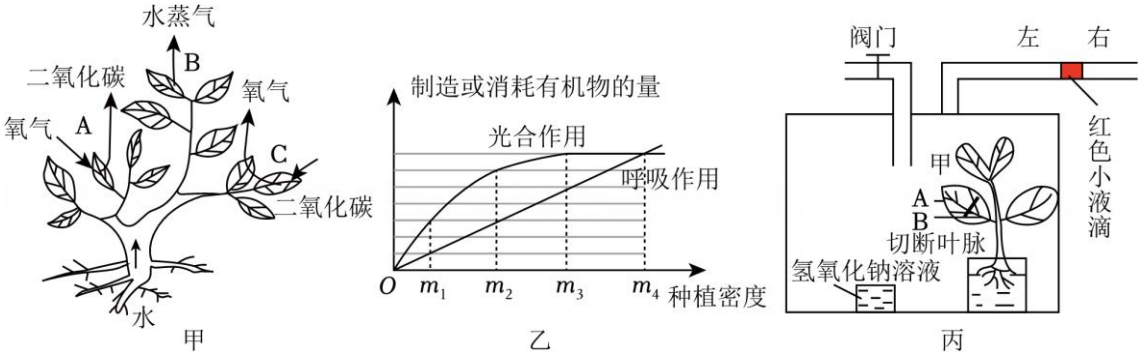
③分析 1、4 实验可知：在导线长度和两个导线中电流大小相同时，导线之间的距离 r 越小，平行通电导线之间相互作用力 F 越大，说明其他条件不变时，平行通电导线之间作用力的大小 F 与导线之间的距离 r 成反比；

综上可知，平行通电导线之间相互作用力 F 的大小与 I_1、I_2、L 成正比，与 r 成反比。

故答案为：(1) ②③①；(2) 两根导线互相排斥；(3) 平行通电导线之间相互作用力 F 的

大小与 I_1、I_2、L 成正比，与 r 成反比。

24. 番茄维生素含量丰富，深受大众喜爱。某生物兴趣小组研究了其生理活动：图甲中的 A、B、C 分别表示番茄的某些生理过程，图乙是大棚内番茄种植密度与有机物制造和消耗的关系图。为了进一步探究番茄幼苗的生理活动，生物兴趣小组设计了如图丙所示的实验装置。据图分析作答：



（1）图甲中根吸收的水分主要用于 B （填序号，下同）表示的生理作用。白天，番茄植株能进行 ABC 的生理过程。

（2）当播种密度过大或过小时，番茄产量都不理想。分析图乙曲线可知，种植密度为 m_2（填“m_1”“m_2”“m_3”或“m_4”）时，有机物积累得最多。

（3）生物兴趣小组实验过程如下：

①首先关闭阀门，将图丙装置在黑暗处放置一段时间后，玻璃管中的红色小液滴会向 左（填“左”或“右”）移动。

②将图丙装置在黑暗处放置一昼夜后，移到阳光下，打开阀门并移除氢氧化钠溶液，切断叶片甲中 A 与 B 之间的主叶脉。一段时间后取下叶片甲，除去叶绿素后滴加碘液，实验现象是 A 不变蓝，B 变蓝，据此可得出的结论是 水是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物 。

【答案】（1）B；ABC

（2）m_2

（3）①左；②水是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物

【解答】解：（1）图甲中根吸收的水分主要用于植物体的 B 蒸腾作用，只有很少部分水分参与植物的光合作用等生命活动。A 呼吸作用、B 蒸腾作用有光无光都能进行，C 光合作用只有在光下才能进行，因此在白天能够进行的是 A 呼吸作用、B 蒸腾作用和 C 光合作用。

（2）合理密植，有利于农作物充分利用光能，提高光合作用效率。种植过密，植物叶片相互遮盖，只有上部叶片进行光合作用，种植过稀，部分光能得不到利用，光能利用率低。只有合理密植才是最经济的做法。光合作用制造有机物，呼吸作用分解有机物。植物积累有机物的量＝植物进行光合作用制造有机物的量－植物进行呼吸作用消耗有机物的量。分析图乙曲线可知，种植密度为 m_2 时，有机物积累的最多。

（3）①如果关闭阀门，并放置在黑暗处，植物进行呼吸作用消耗氧气，释放二氧化碳，二氧化碳被氢氧化钠溶液吸收，瓶内气压减小，红墨水在外界气压作用下，向左移动。

②将此装置在黑暗处放置一昼夜后，移到阳光下，打开阀门并移除氢氧化钠溶液，切断叶片甲中 A 与 B 之间的主叶脉，AB 的变量是水，所以一段时间后，甲叶片用酒精除去叶绿素后

滴加碘液，A 不变蓝，B 变蓝，说明水是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物。

故答案为：

（1）B；ABC

（2）m_2

（3）①左；②水是光合作用的原料，淀粉是光合作用的产物

25．小金为验证影响电磁铁磁性强弱的因素，设计了如图实验，右侧底端固定有小磁铁的指针能绕转轴 O 转动。

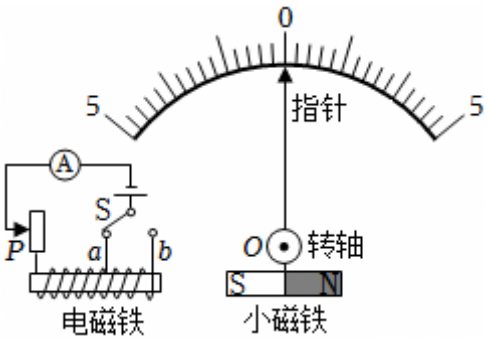
实验 1：将变阻器滑片 P 移至最上端，闭合开关 S 至 a 处，再将滑片 P 逐渐向下移动，观察指针示数的变化。

实验 2：先将变滑片 P 移至最上端，闭合开关 S 至 a 处，记下指针示数和电流表示数；再闭合开关 S 到 b 处，调节 滑动变阻器 ，使电流强度保持不变，指针示数比之前更偏右。

请回答：

（1）实验 1 的目的是研究电磁铁磁性强弱与 电流大小 的关系，实验 1 过程中指针向 右 （选填“左”或“右”）偏转，指针读数变 大 （选填“大”或“小”）；

（2）补全实验 2 的操作 滑动变阻器 。实验 2 的目的是研究电磁铁磁性强弱与 线圈匝数 的关系。



【答案】（1）电流大小；右；大。

（2）滑动变阻器；线圈匝数。

【解答】解：（1）实验一中开关放在 a 位置，线圈匝数固定，因为电路为串联，滑动变阻器滑片 P 向下移动，电路中电阻变小，电流变大，所以实验一是研究电磁铁磁性强弱和电流大小的关系。

根据安培定则，电路中电磁铁的右端为 N 极，根据同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引，电磁铁对小磁铁有吸引作用，小磁铁被向左吸引，所以指针向右偏转。

电路中电流越大，磁性越强，对小磁铁的引力越大，指针越向右。

（2）串联电路，电压一定，电流和电阻有关，所以移动滑动变阻器控制电流不变。

电流强度不变，开关 S 从 a 到 b 线圈匝数改变，所以实验二探究电磁铁磁性强弱和线圈匝数的关系。

故答案为：

（1）电流大小；右；大。

（2）滑动变阻器；线圈匝数。

26．小桐同学参加了学校研究性学习小组开展的“探究磁体磁性强弱是否与温度有关的课题。

[作出假设]假设一：温度越高，磁体的磁性越强；

假设二：温度越高，磁体的磁性越弱；

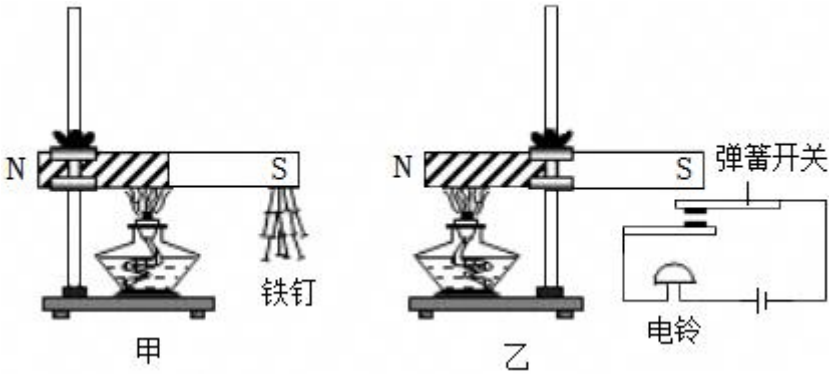
假设三：磁体的磁性随温度升高变化不大。

[设计实验]小柯将一条形磁铁的一端固定在铁架台上，另一端吸看一些小铁钉，用酒精灯给磁铁加热，如图甲所示。

（1）加热段时间后出现 小铁钉纷纷落下 ，则假设二成立。

（2）根据这一结论，小柯大胆设计了一个温度报警器，如图乙所示，请简述它的工作原理：当温度逐渐升高时，磁铁的磁性减弱，无法吸引弹簧开关，弹簧开关 向下 （选填“向下”或“向上”）恢复原状，这样下面的电路就被接通，从而使电铃报警。

（3）同组的小明同学却认为小柯设计的温度报警器有不足之处，请指出 难以设定具体的报警温度 。



【答案】（1）小铁钉纷纷落下；（2）向下；（3）难以设定具体的报警温度。

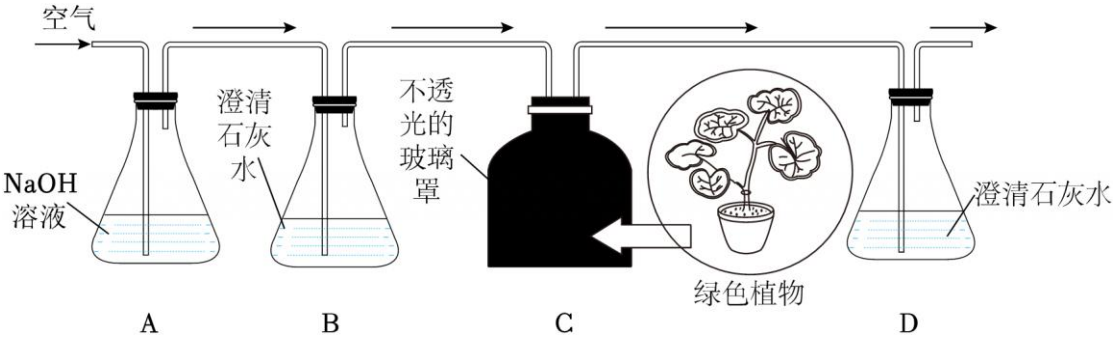
【解答】解：（1）加热一段时间后磁铁的温度升高，如果假设二成立，应该是小铁钉受到的磁力减弱，小铁钉纷纷落下；

（2）如图乙所示，开始时磁体吸引弹簧开关，当温度逐渐升高时，磁铁的磁性减弱直至消失，无法吸引弹簧开关，弹簧开关向下恢复原状，这样下面的电路就被接通，从而使电铃报警；

（3）由图可知，乙图设计难以设定具体的报警温度。

故答案为：（1）小铁钉纷纷落下；（2）向下；（3）难以设定具体的报警温度。

27．某学习小组的同学欲利用下列装置探究绿色植物呼吸过程中是否有二氧化碳气体产生，设计的实验过程如图，请回答：



（1）A 装置的作用是 除尽空气中的二氧化碳 。

（2）C 处玻璃罩不能透光的原因是 避免绿色植物进行光合作用吸收二氧化碳 。

（3）在实验开始前，要先往 A 的导管口连续鼓入一段空气，目的是 排尽装置中原有的

空气，使实验中装置中的气体不含二氧化碳　。

（4）能验证绿色植物呼吸过程中有二氧化碳气体产生的两个主要证据：一是 B 处澄清石灰水没有变浑浊，二是　D 处澄清石灰水变浑浊　。

【答案】（1）除尽空气中的二氧化碳；

（2）避免绿色植物进行光合作用吸收二氧化碳；

（3）排尽装置中原有的空气，使实验中装置中的气体不含二氧化碳；

（4）D 处澄清石灰水变浑浊。

【解答】解：（1）氢氧化钠溶液的作用能吸收空气中的二氧化碳，所以 A 装置的作用是为了除去空气中的二氧化碳。

（2）C 处玻璃罩不能透光的原因是避免绿色植物在光下进行光合作用，吸收了呼吸作用产生的二氧化碳，只发生呼吸作用。

（3）实验中不透光玻璃内的绿色植物每时每刻要进行呼吸作用，在实验开始前，要先往 A 的导管口连续鼓入一段空气，目的是排尽装置中原有的空气，使实验中装置中的气体不含二氧化碳。

（4）设计 A、B 两装置分别是用来除尽空气中的二氧化碳和检验空气中是否还含有二氧化碳；B 处澄清石灰水没有变浑浊，说明空气中的二氧化碳被除尽；D 装置用来检验绿色植物在无光的条件下进行呼吸作用过程是否产生二氧化碳，一段时间后 D 处澄清石灰水变浑浊，说明二氧化碳是绿色植物的呼吸作用产生的。所以该实验能验证绿色植物呼吸过程中有二氧化碳气体产生的两个主要证据：一是 B 处澄清石灰水没有变浑浊，二是 D 处澄清石灰水变浑浊。

故答案为：（1）除尽空气中的二氧化碳；

（2）避免绿色植物进行光合作用吸收二氧化碳；

（3）排尽装置中原有的空气，使实验中装置中的气体不含二氧化碳；

（4）D 处澄清石灰水变浑浊。

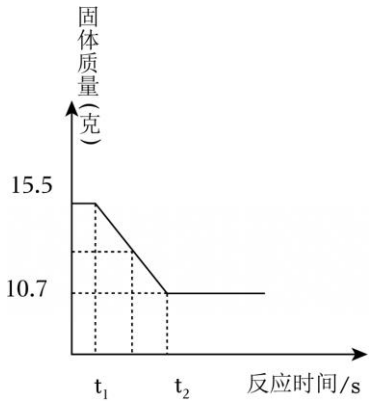
四、综合题（共 5 大题，共 33 分）

28. （6 分）如图是实验室加热氯酸钾和二氧化锰的混合物制取氧气的过程中，固体剩余物与反应时间关系的图像，请认真分析图像，完成下列问题：

（1）氯酸钾完全分解时生成的氧气　4.8　克；

（2）反应后生成的氯化钾　7.45　克；

（3）求原混合物中钾元素的质量分数。（写出计算过程，结果精确到 0.1%）



【答案】（1）4.8；

（2）7.45；

（3）25.2%。

【解答】解：（1）根据质量守恒定律，化学反应前后物质的总质量不变，由图中数据可知，氯酸钾完全分解时生成氧气的质量为：15.5g－10.7g＝4.8g；

（2）设反应后生成氯化钾的质量为 x。

$2KClO_3 \xrightarrow[\triangle]{MnO_2} 2KCl+3O_2\uparrow$

149　　96

x　　4.8g

$\frac{149}{96}=\frac{x}{4.8g}$

x＝7.45g

答：反应后生成氯化钾的质量为 7.45g。

（3）根据质量守恒定律，化学反应前后元素的种类和质量不变，由钾元素守恒可知，原混合物中钾元素的质量为：7.45g×$\frac{39}{74.5}$×100%＝3.9g，则原混合物中钾元素的质量分数为：$\frac{3.9g}{15.5g}$×100%≈25.2%。

答：原混合物中钾元素的质量分数为 25.2%。

故答案为：

（1）4.8；

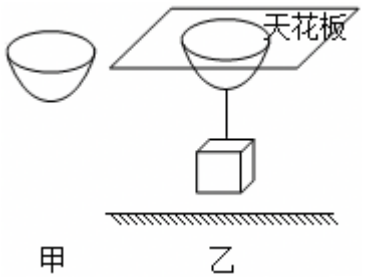
（2）7.45；

（3）25.2%。

29.（6 分）如图所示甲是一个深度很浅的皮碗，乙是将皮碗压向水平的天花板，挤出皮碗下的全部空气，皮碗像吸盘一样“平贴”在天花板上，皮碗的吸附面积为 40cm^2 皮碗中心引出的细线可以悬挂一个物体在空中。（不计细线和皮碗的重量，大气压取 1.0×10^{5}Pa）

（1）要想吸盘不脱落，所挂物体的重力最多不得超过多少？

（2）实际上所挂物体的质量达到 35 千克时，皮碗刚好下落，求此时皮碗内的气压是多少？



【答案】（1）要想吸盘不脱落，所挂物体的重力最多不得超过 400N；

（2）此时皮碗内的气压是 1.25×10^{4}Pa。

【解答】解：（1）大气对吸盘的压力：F＝p $_{大气}$S＝1.0×10^{5}Pa×40×10^{-4}m^2＝400N，

要想吸盘不脱落，则所挂物体的最大重力：G $_{最大}$＝F＝400N；

（2）实际上所挂物体的质量达到 35 千克时，皮碗刚好下落，

则皮碗内外的气体压力差为：ΔF＝G＝mg＝35kg×10N/kg＝350N，

皮碗内外的气体压强差为：

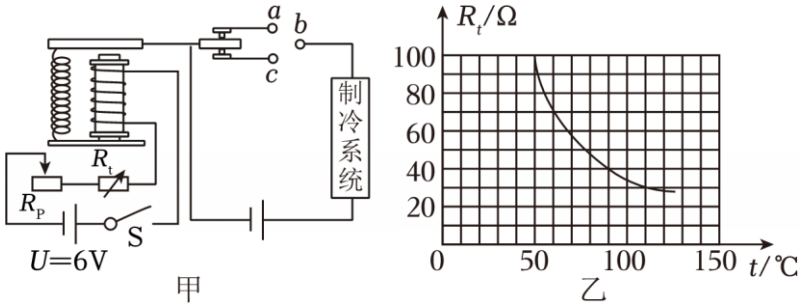
$\Delta p=\frac{\Delta F}{S}=\frac{350N}{40\times10^{4}m^{2}}=0.875\times10^{5}Pa$；

则此时皮碗内的气压为：$p_{内}=p_{大气}-\Delta p=1.0\times10^{5}Pa-0.875\times10^{5}Pa=1.25\times10^{4}Pa$。

答：（1）要想吸盘不脱落，所挂物体的重力最多不得超过 400N；

（2）此时皮碗内的气压是 $1.25\times10^{4}Pa$。

30.（9 分）纯电动汽车是一种采用蓄电池作为唯一动力来源的汽车，电池的安全性主要体现在对其温度的控制上，当某组电池温度过高时，立即启动制冷系统进行降温。图甲是小滨设计的模拟控温装置示意图，电磁铁、热敏电阻 R_t、滑动变阻器 R_P 串联接在电压为 6V 的电源两端。当电磁铁线圈（电阻不计）中的电流 I 大于或等于 25mA 时，衔铁被吸下，热敏电阻置于温度监测区域，其阻值 R_t 与温度 t 的关系如图乙所示，滑动变阻器的最大阻值为 200Ω。



（1）图甲中应将 b 端与 ＿c＿ （选填 a 或 c）端相连。

（2）若设置电池温度为 60℃时启动制冷系统，计算说明滑动变阻器阻值应为多少？

（3）该电路可设置启动制冷系统的最高温度是 ＿90＿ ℃。

【答案】（1）c；（2）170Ω；（3）90。

【解答】解：（1）由图乙知，温度升高，热敏电阻阻值减小，控制电路电流变大，由图甲知此时电磁铁磁性增强，衔铁被吸下，动触点将与下端的静触点接触，制冷系统开始工作，故应将 b 端与 c 端相连。

（2）衔铁被吸合时，控制电路的总电阻

$R_{总}=\frac{U}{I}=\frac{6V}{0.025A}=240\Omega$

由图乙知当温度为 60℃时，$R_t=70\Omega$，则滑动变阻器接入电路的阻值

$R_{滑}=R_{总}-R_t=240\Omega-70\Omega=170\Omega$

（3）衔铁被吸合时，控制电路的总电阻为 240Ω，滑动变阻器的最大阻值为 200Ω，则 R_t 的最小阻值为

$R_t'=R_{总}-R_{滑}'=240\Omega-200\Omega=40\Omega$

如图乙所示，当 $R_t=40\Omega$ 时，温度是 90℃，则该电路可设置启动制冷系统的最高温度是 90℃。

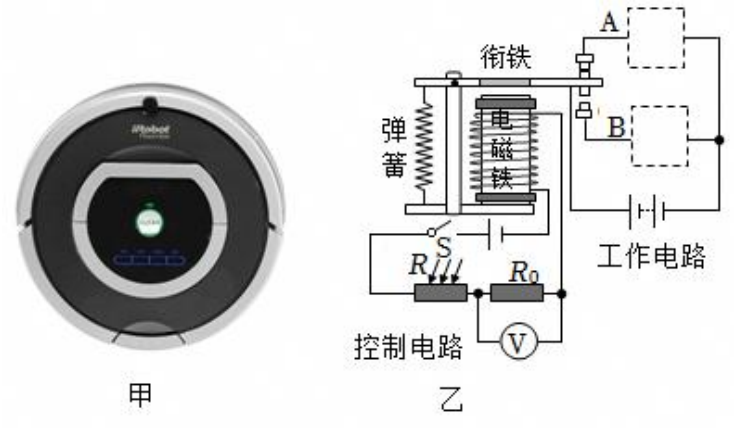
故答案为：（1）c；（2）170Ω；（3）90。

31.（6 分）智能化生活扫地机器人（如图甲）的工作原理可简化成图乙。R_0 为定值电阻，

R 为光敏电阻，其阻值随光照强度的增强而减弱，线圈的阻值忽略不计。

（1）接通电源，当地面灰尘增多时，使照射到光敏电阻上的光照强度变小，控制电路中的电流将 变小 （选填“变大”“变小”或“不变”），电磁铁的磁性减弱，此时电动机旋转产生高速气流将灰尘等吸入集尘盒，据此分析电动机所在的支路为 A （选填“A”或“B”）；

（2）为使扫地机器人在地面的灰尘更少时就开始工作，请你写出一条对控制电路的改进措施： 增大定值电阻 R_0 的阻值或者减小电源电压 。

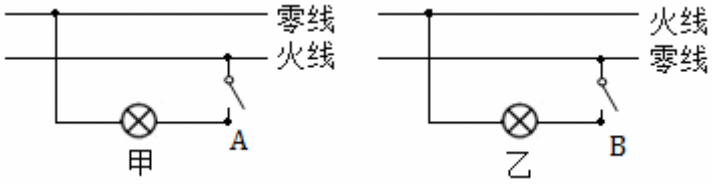


【答案】（1）变小，A；（2）增大定值电阻 R_0 的阻值或者减小电源电压。

【解答】解：（1）由题可知，R 为光敏电阻，其阻值随光照强度的增强而减弱。当光敏电阻上的光照强度变小，光敏电阻阻值将变大，此时电路中的电流变小，电磁铁的磁性减小，弹簧将衔铁拉起来，启动电动机工作，所以电动机在支路 A；

（2）电动机工作时电磁铁最大磁性强弱一定，线圈匝数不变时，电路中电流不变；若想让家里的地面灰尘更少，则空气的透光程度增强，照射到光敏电阻上的光照强度增强，由已知可知 R 的阻值减小，要使机器人开始工作时控制电路的总电阻不变，若电源电压一定，根据串联电路电阻规律可知应增大定值电阻 R_0 的阻值；若定值电阻 R_0 的阻值不变，总电阻变小，根据欧姆定律，可知可减小电源电压。

32.（6 分）人们常用测电笔来辨别照明电路中的火线和零线，测电笔内串联有一个电阻值很大的高值电阻，已知某测电笔内高值电阻为 2.2 兆欧，人通常的电阻为 2.2 千欧，安全电流为 10 毫安，灯泡的电阻约为 200 欧。



（1）下列两图中符合安全用电原则的是 甲 图。

（2）如图甲，开关闭合时，某同学正在使用该测电笔测试 A 点，计算此时通过该同学身体的电流。

（3）如图乙，开关断开时，灯泡不发光，当用手接触 B 点时，通过人体的电流为多大？会不会造成触电事故？

【答案】见试题解答内容

【解答】解：（1）灯泡和开关的接法：火线先进入开关，再进入灯泡顶端的金属点，零线直

接接在灯泡的螺旋套上，这样在断开开关时能切断火线，接触灯泡不会发生触电事故；所以甲图的接法符合安全用电原则。

（2）照明电路电压 U＝220V，高值电阻 R＝2.2MΩ，人通常的电阻为 2.2kΩ，

通过该同学身体的电流：

$I=\frac{U}{R}=\frac{220V}{2.2\times10^{6}\Omega+2.2\times10^{3}\Omega}\approx9.99\times10^{-5}A$；

（3）如图乙，开关断开时，灯泡不发光，当用手接触 B 点时，通过人体的电流为：

$I'=\frac{U}{R'}=\frac{220V}{2.2\times10^{3}\Omega+200\Omega}\approx0.092A=92mA>10mA$，所以会发生触电。

答：（1）甲；

（2）如图甲，开关闭合时，某同学正在使用该测电笔测试 A 点，此时通过该同学身体的电流为 $9.9\times10^{-5}A$；

（3）如图乙，开关断开时，灯泡不发光，当用手接触 B 点时，通过人体的电流为 92mA，会造成触电事故。