

2024 学年第二学期九年级阶段性学情调查 (4 月)

科学问卷

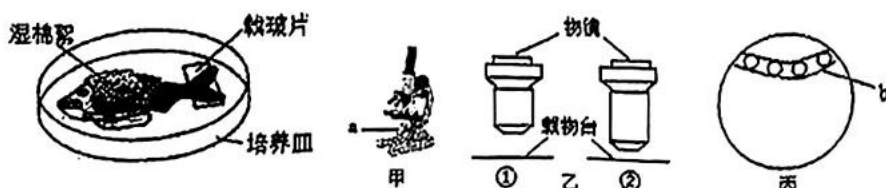
考生须知:

1. 本试卷满分为 160 分, 考试时间为 120 分钟。
2. 答题前, 在答题卡上写姓名和准考证号。
3. 必须在答题卡的对应位置上答题, 写在其他地方无效。答题方式详见答题卡上的说明。
4. 考试结束后, 试题卷和答题卡一并上交。

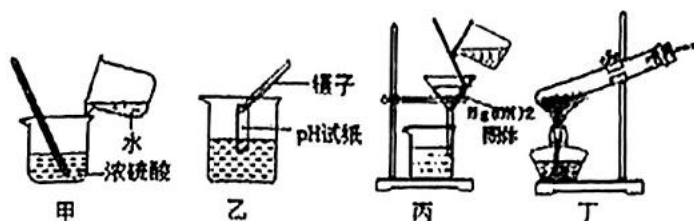
(可能用到的相对原子质量: Ca-40 O-16 H-1 C-12 N-14 Na-23 He-4)

一、选择题(每小题 3 分, 共 45 分)

1. 近年来, 科学家在太空中检测到氢合氢离子 (H_2H^+)。关于 1 个 H_2H^+ , 下列说法正确的是 (▲)
 - A. 有 1 个原子核
 - B. 共有 3 个质子
 - C. 共有 4 个电子
 - D. 相对质量为 3
2. 生命的起源和生物的进化备受科学家关注, 与此问题相关的叙述错误的是 (▲)
 - A. 据推测, 原始海洋中的有机物经过极其漫长的岁月, 才逐渐形成原始生命
 - B. 冬天的雷鸟羽毛变换成雪白色, 属保护色, 有利于其躲避敌害和捕食猎物
 - C. 达尔文认为, 长颈鹿的长颈是长期自然选择的结果
 - D. 研究中华龙鸟化石后, 科学家推断鸟类可能进化成爬行类
3. 小科同学利用如图所示的装置测定空气中氧气的体积分数。待红磷熄灭后, 装置冷却至室温, 打开止水夹, 观察现象。以下说法错误的是 (▲)
 - A. 实验操作: 连接装置后需要检查装置气密性
 - B. 药品选择: 用木炭代替红磷也可以完成测定
 - C. 实验现象: 烧杯中的水流入集气瓶, 进入的水约为瓶内空气体积的 $\frac{1}{5}$
 - D. 误差分析: 未冷却至室温就打开止水夹, 会导致测得的体积分数偏小
4. 冬季进行剧烈运动时须注意避免失温。失温是指人体热量流失大于热量补给, 导致人体核心区温度降低, 产生一系列寒战、心肺功能衰竭等症状, 严重时可能造成死亡的病症。下列说法错误的是 ()
 - A. 剧烈运动可能导致没有足够供能物质供以产热维持体温
 - B. 人体核心区温度降低, 导致酶活性降低
 - C. 人体产热散热过程的调节中枢在大脑
 - D. 外界温度较低时, 人体血管收缩以减少散热
5. 2025 年 3 月 30 日, 我国利用长征七号改运载火箭, 成功将通信技术试验卫星十六号送入太空。如图是飞船与火箭组合体加速上升的情境, 以下分析恰当的是 (▲)
 - A. 卫星的重力势能增加, 但机械能在减小
 - B. 卫星相对于火箭是运动的
 - C. 火箭对卫星做了功
 - D. 火箭采用液氧作为燃料, 是由于液氧具有较高的热值
6. 在低倍显微镜下“观察小鱼尾鳍内的血液流动”的实验中, 下列说法正确的是 (▲)



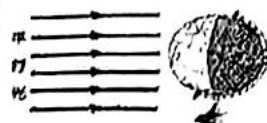
- A. 图甲中只能通过a调节亮度
 - B. 图乙中的②是在使用低倍镜观察
 - C. 图丙中的b为毛细血管
 - D. 图丙中为使b移到视野中央, 载玻片需向下移
7. 某实验小组用菱镁矿(主要成分是 MgCO_3)为原料制备高纯氧化镁, 需要经历酸浸、调节 pH、过滤洗涤、加热等操作。下列有关实验操作规范的是 (▲)



- A. 安装装置甲图示配制稀硫酸
B. 安装装置乙图示测定溶液的 pH
C. 安装装置丙图示过滤得到 $Mg(OH)_2$ 固体
D. 安装装置丁图示加热分解 $Mg(OH)_2$ 固体

8. 如图所示, 在黑暗的环境中用方向不变的平行光照射地球仪, 拨动球体使其自西向东绕轴转动, 此时演示的是 (▲)

- A. 昼夜长短变化
B. 昼夜交替
C. 四季变化
D. 日食成因



9. 已知 20°C 和 60°C 时 KCl 的溶解度分别为 34.0g 和 45.5g , 如图所示为用 KCl 进行的溶解实验, 整个过程不考虑水蒸发带来的影响。下列分析正确的是 (▲)



- A. ①中溶液的质量为 15.0g
B. ②中溶液一定为 KCl 的不饱和溶液
C. KCl 的溶解度: $③ > ② > ①$
D. 溶液的溶质质量分数: $① > ② > ③$

10. 杭州宇树科技携旗下人形机器人登上春晚舞台, 献上了结合传统文化与机器人技术的创意舞蹈。如图为某款人工智能机器人内部的温度控制系统, 温度控制模块与大量神经元相连, 通过处理输入信息进而控制电加热管, 实现机器人人体温恒定。则电加热管相当于反射弧中的 (▲)



- A. 感受器
B. 传入神经
C. 神经中枢
D. 效应器

11. 无人机航拍是一种令人兴奋的拍摄体验, 关于航拍说法正确的是 ()

- A. 若用无人机拍摄, 所成的像为倒立缩小的虚像
B. 若要扩大拍摄范围, 可让无人机飞得更高
C. 若航拍镜头焦距为 50mm , 底片和镜头距离略小于 50mm
D. 若航拍环境较暗时, 可调小镜头光圈减少进光量使照片更清晰

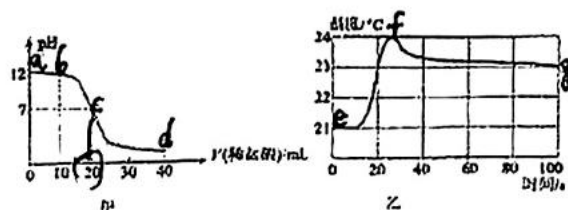


12. 无障碍坡道属于斜面, 坡度不宜太大。如图将轮椅沿坡道从底部推到相同高度时, 斜面坡度越小, 则 (▲)

- A. 推力越小
B. 推力做功越少
C. 路程越短
D. 推力做功越快

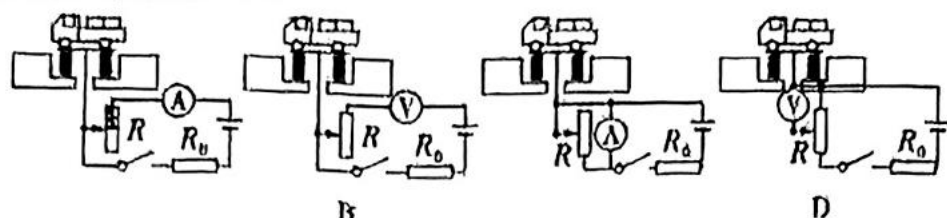


13. 通过监测溶液 pH 和温度的变化情况可探究稀盐酸和氢氧化钠溶液的反应, 如图甲所示为反应过程中溶液 pH 的变化曲线, 如图乙所示为反应过程电溶液温度的变化曲线。下列说法正确 (▲)

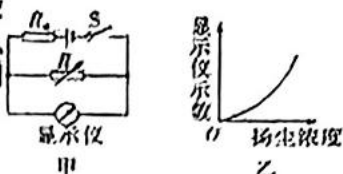


- A. d 点所示溶液, 其中的阳离子只有 Na^+
B. 恰好完全反应时, 消耗稀盐酸的体积为 40mL
C. f 点对应溶液的 pH 为 7
D. c 点和 g 点对应溶液蒸发结晶后, 得到固体成分不相同

14. 下列电路图中, R 是滑动变阻器, R_0 是定值电阻, 将图中的电表改装成质量表, 可以直接从电表上读出待测货车的质量。现要求地磅工作时, 货车质量越大, 电表的示数也越大且表盘刻度均匀增加。下列电路设计符合要求的是 (▲)



15. 某科技创新比赛中, 小威同学设计了如图甲所示的扬尘检测仪的电路图, 显示仪由电压表或电流表改装而成, 其电源电压保持不变, R 是光敏电阻, R_0 为定值电阻。测扬尘浓度时, 仪器自带的激光器照射在 R 上, 环境中的扬尘会遮挡部分激光, 从而使光敏电阻阻值发生改变, 显示仪示数随扬尘浓度变化的关系图像如图乙所示, 下列分析正确的是 ()



- A. 图中的显示仪是电流表
B. 光敏电阻 R 的阻值随光照强度增大而减小
C. 被测扬尘浓度越高, 电路的总功率越大
D. 将 R_0 更换为阻值更小的电阻, 测相同环境扬尘浓度时, 显示仪的示数减小

二、填空题 (本大题共 37 分)

16. (6 分) 养成良好的生活方式有利于保持人体健康。回答下列与健康相关的问题:

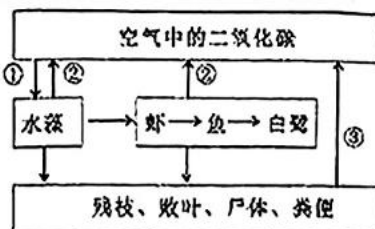
(1) 在人的主动脉基部有二条动脉分支, 深入心肌中形成毛细血管网, 然后再通过静脉, 最终进入右心房。如果每天摄入糖类和脂肪过多, 又缺少运动, 则容易导致这二条动脉分支的管壁上沉积脂类物质, 管腔变窄, 造成心肌供血不足。这种病变称为 ▲。

(2) 通过长期训练, 运动员的心肌比普通入强健, 心脏每搏动一次向动脉射出的血量比普通入多。若运动员和普通入的心脏每分钟向全身输出相同的血量, 则运动员的心率比普通入 ▲。在运动过程中, 人体会分泌一些滑液, 请问在关节的基本结构中, 能减少关节面之间摩擦的滑液存在于 ▲ 中。运动过后也会感觉到肌肉酸胀, 该过程属于 ▲ (选填“同化作用”或“异化作用”)。

(3) 为有效防止当时的新冠肺炎流行, 杭州实施了常态化核酸检测工作。若某未接种疫苗且从未得过新冠肺炎的健康人, 连续多次核酸检测阴性, 则从传染病流行的环节看, 该人属于 ▲, 应建议该人及时接种疫苗, 少聚集, 在公共场合戴口罩等。

(4) 某人得了急性扁桃体炎, 医生在其臀部注射药物。药物从臀部到达扁桃体时最先到达心脏的哪个腔室 ▲。

17. (5 分) 始丰溪湿地公园属于典型的河流湿地, 这里生活着 1000 多种野生植物, 200 多种野生脊椎动物。如图是表示该湿地部分物质循环以及各成分之间的关系。



(1) 枫杨是湿地公园中常见的植物, 每年 4 到 5 月, 树上开满了穗状花序, 此性状是由 ▲ 决定的。枫杨属于 ▲ (选填“被子”或“裸子”) 植物。

(2) 从生态系统成分看, 在③过程中起重要作用的生物属于 ▲。

(3) 为保护湿地, 有关部门采取了种植树木、投放鱼类在内的众多措施, 这样的活动可提高湿地的 ▲ 能力。

(4) 在生物学上, 把环境中影响水草、鱼、虾及白鹭等生物的生活和分布的因素统称为 ▲。

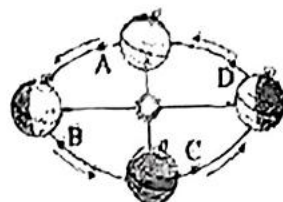
18. (4 分) 建立“宏观—微观—符号”之间的联系, 是化学学习的重要方法, 请回答下列问题:



- (1) 蘸有浓硫酸的小木棍表面呈黑色(图1), 说明小木棍中含有_____元素。
 (2) 揉搓冷敷袋, 水袋破裂(图2), 可溶性物质溶解吸热, 这种物质可以是_____ (选填“氯化钠”或“硝酸铵”或“氢氧化钠”)。

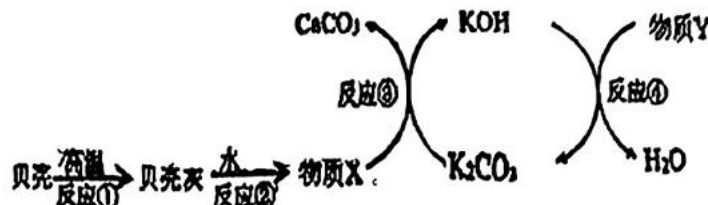
19. (4分) 2021年9月11日, 我国自主研发的朱雀三号可重复使用垂直回收试验箭, 在酒泉卫星发射中心完成10公里级垂直起降返回飞行试验, 标志着我国商业航天在可重复使用运载火箭技术上取得重大突破, 为将来实现大运力、低成本、高频次、可重复使用的航天发射迈出了关键性的一步。

- (1) 如图是地球公转示意图, 9月11日, 地球位于图中_____ (填字母) 点附近。



- (2) 地震是由地球_____ (选填“内力”或“外力”) 作用引起的。

20. (6分) 我国古代纺织业常用氢氧化钾作漂洗的洗涤剂。古人将贝壳(主要成分是碳酸钙)灼烧成贝壳灰(主要成分是氧化钙), 再与碳酸钾溶液(可从草木灰中获得)反应制得氢氧化钾, 生产流程如下图所示:



- (1) 物质X的化学式为_____。
 (2) 写出反应④中发生的化学方程式_____。
 (3) 为了减少碳排放, 流程中的物质Y可以来源于反应_____ (选填“①”“②”或“③”)。

21. (6分) 小明在成长笔记中记录了如下错题, 请你帮助他找出错误之处、分析错因并写出正确解答过程。

错题记录

站立地面踮脚跟是中国传统文化“八段锦”的第八式。如图为踮脚跟时左脚的一些相关数据, 当脚跟抬离地面时, 请你计算小腿肌肉拉力 F_1 的大小。

解: 如图将左脚看作杠杆, 抬脚跟时脚绕支点O转动, 动力为 F_1 , 阻力为 F_2 , 根据杠杆平衡条件 $F_1 l_1 = F_2 l_2$ 得小腿肌肉拉力

$$F_1 = \frac{F_2 l_2}{l_1} = \frac{300 \text{ N} \times 0.12 \text{ m}}{0.04 \text{ m}} = 900 \text{ N}$$



错题改正

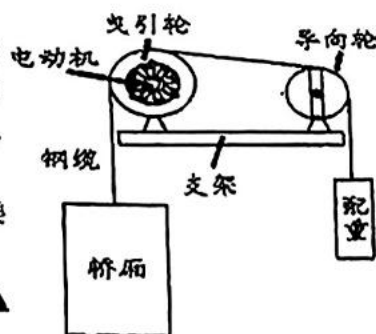
错误之处

错因分析:

正确解答:

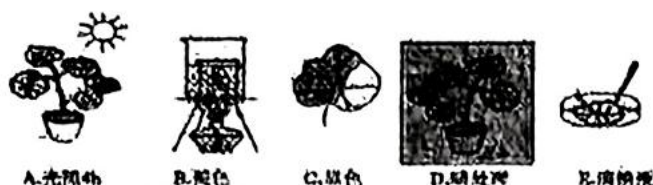
22. (6分) 电梯是高层建筑中上下楼的重要工具, 主要由电动机、曳引轮、导向轮、轿厢、配重及钢缆组成。曳引轮和导向轮固定在楼顶支架上。钢缆一侧连接轿厢, 另一侧连接配重。电动机通过转动曳引轮来拉动钢缆, 通过调整曳引轮的转向来改变轿厢的运动方向。配重的使用能降低电动机的能耗。

- (1) 根据电梯的工作原理, 判断导向轮的滑轮类型是_____。
 (2) 若轿厢达到最大乘客量1000千克, 并匀速上升25米, 则该过程轿厢对乘客做功_____焦。
 (3) 在轿厢上升过程中, 使用配重能减少电动机消耗电能, 请分析原因。_____



三、实验与探究题(本大题共48分)

23. (10分) 小杭同学利用天竺葵做植物光合作用和呼吸作用的相关实验, 请回答 下列问题:



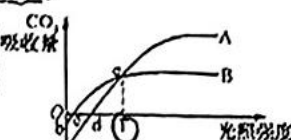
(1) 小杭在探究“植物光合作用的条件和产物”实验中，主要实验步骤如下图所示，正确顺序是 (用字母表示)，该实验能够证明 是光合作用的必要条件。

(2) 在探究“温度对光合作用与呼吸作用影响”的实验中，小杭同学将五组长势相同的天竺葵分别放置于温度不同的密闭装置中，控制水分、光照等其它条件相同且适宜。一段时间后，通过传感器测装置中的 CO_2 浓度，并计算容器中 CO_2 减少与增加的速率，记录数据如表所示。

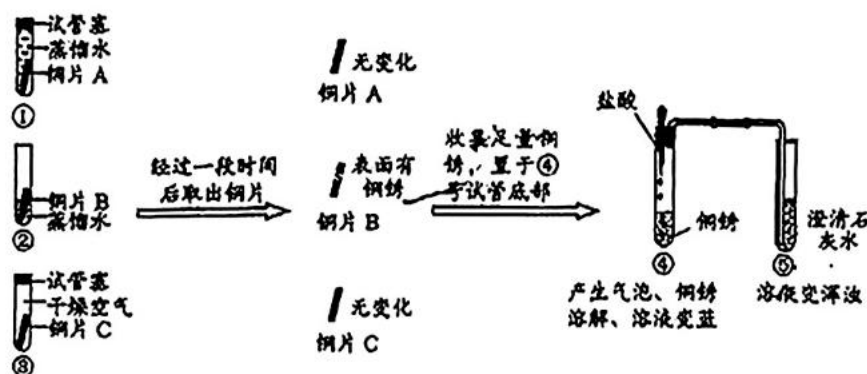
组别	A	B	C	D	E
温度 ($^{\circ}\text{C}$)	15	20	25	30	35
光照下容器中 CO_2 减少速率 (mg/h)	2.50	3.25	3.75	3.50	2.50
黑暗下容器中 CO_2 增加速率 (mg/h)	1.00	1.50	2.25	3.00	3.25

小杭同学通过 比较天竺葵的呼吸作用速率。根据表中数据可知，相同光照条件下，温度对天竺葵光合作用速率的影响是 。

(3) 如图乙表示大棚内 A、B 两种植物的光合作用速率 (用二氧化碳吸收量来表示) 与光照强度的关系曲线。若不考虑温度对呼吸作用的影响，则当光照强度为 F 时，单位时间内，光合作用合成的有机物是植物 A (选填“多于”“等于”或“少于”) 植物 B。



24. (8 分) 小明发现处于潮湿环境中的铜制器具表面容易呈现绿色铜锈，为了探究铜锈产生的原因以及其成分，小明进行如图所示的实验。



(1) ①号试管中试管塞的作用是 。

(2) 在④号试管中产生的气体是 。(写出化学式)

(3) 本实验不能通过比较①号和③号试管中的现象探究铜锈产生的原因，请说明理由： 。

(4) 若④号试管中的盐酸浓度过高，会导致⑤号试管中不会出现浑浊现象，请简要说明原因： 。

25. (8 分) 在研究“凸透镜成像实验”中，



图1

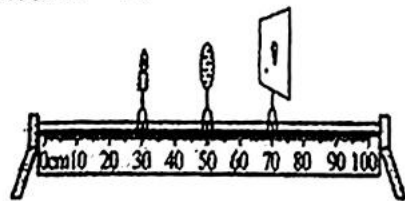


图2



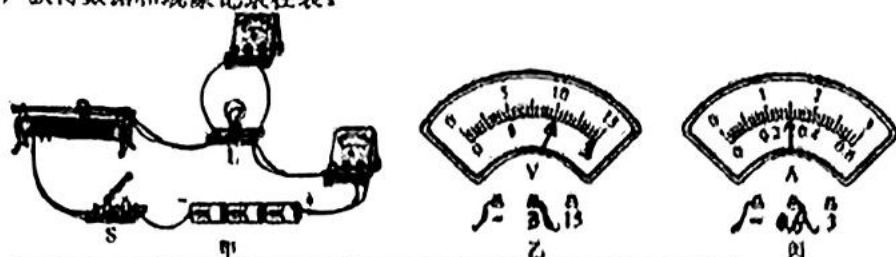
图3

(1) 挑选透镜时，把两个透镜甲、乙分别正对太阳光，在光屏上出现了如图 1 的光斑，则应选 (甲或乙) 透镜来进行实验；

(2) 如图 2 所示，蜡烛在光屏上成倒立、等大的像，若保持凸透镜的位置不变，将蜡烛逐渐靠近凸透镜，要使光屏上仍能得到清晰的像，光屏应 (填“靠近”或“远离”) 凸透镜；

(3) 如图 3 所示，将蜡烛放在 P 点的位置，若切除凸透镜中间的阴影部分，再将剩余部分向中间合拢在一起，烛光通过透镜折射后能成 个像，其中通过上部分透镜所成的像的位置在原来成像位置的 (填“上方”“下方”或“侧处”)。

26. (8分) 为“测定小灯泡电功率”，小桐连接了如图甲所示的实验电路，已知小灯泡L的额定电压为2.5V，多次实验，获得数据和现象记录在表。



序号	电压 U/V	电流 I/A	灯泡亮度
1	0.5	0.10	微亮
2	2.5		正常发光
3	3.0	0.34	很亮

- (1) 小桐发现：“小灯泡的亮度由实际功率决定”，该实验中支持此结论的证据是_____。
 (2) 实验中，滑片移到某一位置时电压表示数如图乙，为测定小灯泡额定功率，应将滑片向_____移动；
 (3) 第二次实验中，电流表示数如图丙所示，则小灯泡的额定功率为_____；
 (4) 小桐发现，不同亮度下小灯泡两端的电压与电流比值不一样，小灯泡的额定功率为 P_0 ，若某次实验小灯泡两端电压为 1.25V，则实际功率 P_1 与额定功率 P_0 的关系为 P_0 _____ $4P_1$ (选填“<”或“=”或“>”)。
27. (6分) 某实验小组利用如下装置(部分固定装置略)制备氮化钙(Ca_3N_2)，并验证其化学式。已知金属钙与氮气在加热条件下能生成氮化钙(Ca_3N_2)。

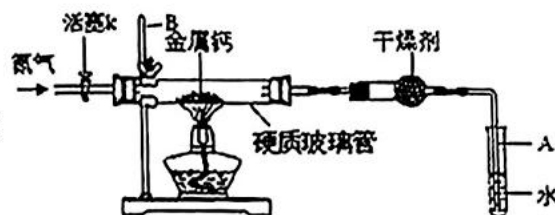
(1) 请说出实验装置中 B 仪器的名称_____。

(2) 制备氮化钙的操作步骤有：

①反应结束后，熄灭酒精灯，继续通入 N_2 直到冷却，并关闭活塞 K；

②拆除装置，取出产物；③打开活塞 K 并通入 N_2 ；

④点燃酒精灯，进行反应。正确的操作顺序是：_____。



(3) 实验数据记录如下

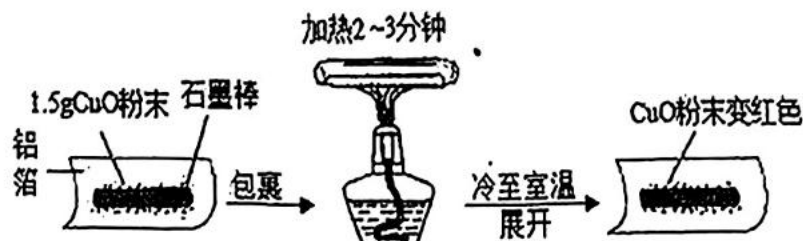
空硬质玻璃管的质量 m_0/g	硬质玻璃管与钙的质量 m_1/g	硬质玻璃管与产物的质量 m_2/g
14.80	15.08	15.15

验证化学式：根据实验数据，计算化学式 Ca_xN_2 中 x 的值是_____。

28. (8分) 某兴趣小组在做完碳还原氧化铜实验后，进行了如图所示的探究：

(1) (猜想) 把氧化铜还原成铜的物质是：猜想 I、石墨棒；猜想 II、_____。

(2) (实验) 用天平称量 1.5g 氧化铜粉末，直接用铝箔纸包裹。按上述操作步骤实验，黑色粉末_____，那么猜想 II 不成立。



(3) (结论) 是石墨棒使氧化铜还原成铜。

(4) (改进) 把石墨棒换成铝粉，重复上述操作，又获成功。改进后的实验证明，铝粉能还原氧化铜，并生成氧化铝。其反应的化学方程式是_____。

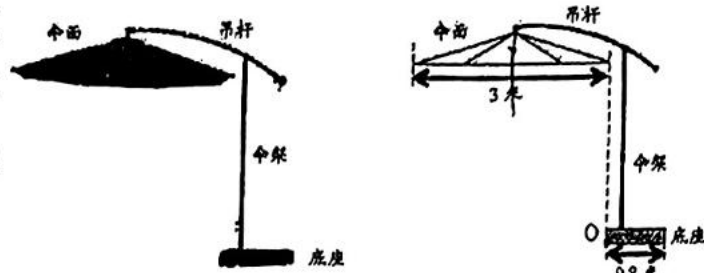
(5) (拓展) 如果使用复印机的“碳粉”代替石墨棒还原氧化铜，效果更好。说明物质间反应的难易和剧烈程度与_____有关。

四、解答题 (本大题共 30 分)

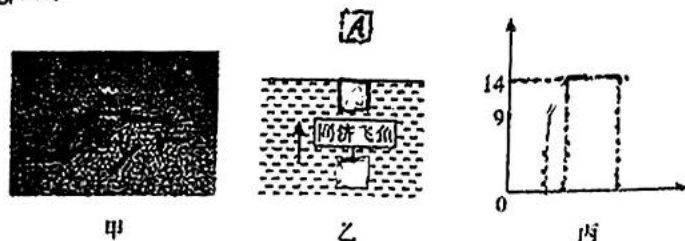
29. (4 分) 庭院伞(如图甲)在户外使用,有防晒遮阳效果。使用时,可通过往底座中注水达到防倾倒的目的。不使用时可将水倒出,便于移动和收纳。结构如图乙,其中圆形伞面直径为 3 米,质量为 15 千克,底座不装水时质量为 10 千克,其长度为 0.8 米。

(1) 若在无风天气,为防止庭院伞倾倒,至少应往底座中加入多少千克水?(伞架、吊杆质量忽略不计)

(2) 往底座加不同质量的水,可抵抗不同风速。若你作为设计师,庭院伞还有哪些可调节的防倾倒设计并说明理由,请列举一项。



30. (6 分) “同济飞鱼”是我国制造的一款水空跨域巡航器原型机,它在空中可以像无人机一样飞行,入水后像潜水器一样运行(如图甲),它的质量为 1.63kg,可在水面巡游约 40 min。已知 g 取 10N/kg , 水的密度 $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。

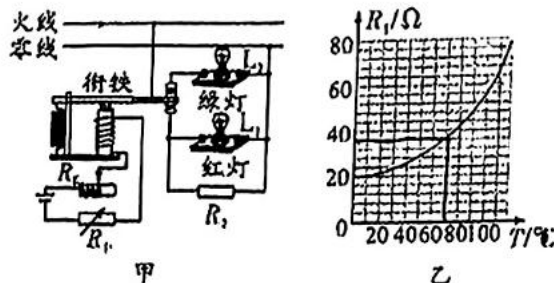


(1) 计划给“同济飞鱼”安装一个微型摄像机收集水下信息,已知微型摄像机镜头的面积约为 4cm^2 , 巡游过程中某一时刻“同济飞鱼”的显示器显示受到的水的压强为 $1.5 \times 10^6 \text{ Pa}$, 求此时微型摄像机的镜头表面受到的压力为多少牛?

(2) 在某次测试“同济飞鱼”的“打捞”功能的试验中,“同济飞鱼”悬挂着一个实心物块 A 从水中匀速上升,直至实心物块 A 匀速提升到距水面一定的高度,如图乙所示;测试过程中,绳的拉力随时间 t 变化的图象(不计水的阻力),如图丙所示。求:

- ① 实心物块 A 浸没在水中时受到的浮力是多大?
- ② 实心物块 A 的密度是多少?

31. (8 分) 小金尝试利用图甲装置设计一款恒温水箱。控制电路中的电源电压为 12V , R_1 是一个热敏电阻,其阻值随温度的变化如图乙所示,将它与滑动变阻器 R_0 进行串联,电磁继电器中线圈的电阻不计。 R_2 为电热丝,在家庭电路中其额定功率为 1000W 。当电磁继电器线圈中电流大于等于 0.2A 时,衔铁被吸下并启动加热。加热时红灯正常发光,绿灯不亮,停止加热时绿灯正常发光,红灯不亮。(电热丝、红绿指示灯的额定电压均为 220V)



- (1) 当衔铁刚被吸下时控制电路的总电阻为多少？
 (2) 若想设置恒温水箱的温度为 70°C ，则滑动变阻器接入电路的阻值应该为多少？
 (3) 小金在水箱内加入质量为 5Kg ，温度为 20°C 的水，正常加热 20min 以后水温达到 70°C 。该电热丝的加热效率为多少？($C_{\text{水}}=4.2\times 10^3\text{J/Kg}\cdot^{\circ}\text{C}$)
 (4) 若想提高恒温水箱的加热温度，滑动变阻器滑片应该朝哪边移动？写出分析过程。

32. (4分) 全国各小区已启动燃气置换工作，将液化石油气替换为天然气。家用液化石油气和天然气的主要成分如表所示，两种气体充分燃烧后都会产生二氧化碳和水。

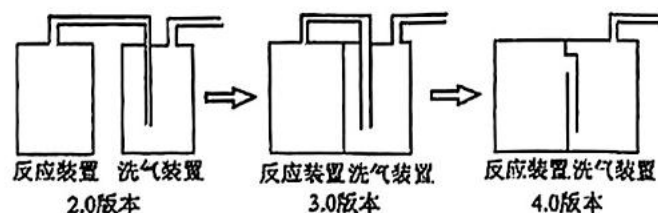
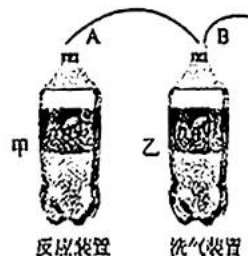
燃气种类	家用液化石油气	天然气
主要成分	丁烷 (C_4H_{10})	甲烷 (CH_4)

- (1) 燃气灶具有特殊的结构——风门，调节风门大小可以改变进气量。当增大进入的燃气量时，也要增大进入的空气量，其原因是_____。
 (2) 燃气置换前需要将管道内的液化石油气充分燃烧。若管道内残留 1.1kg 的丁烷，则完全燃烧这些丁烷会产生多少千克二氧化碳？请通过计算说明。

33. (8分) 如图所示，小王同学制作了一个家庭制氧装置 1.0 版本。该制氧装置由 2 个塑料瓶、2 根软管和药剂构成。药剂主要是过碳酸钠 (Na_2CO_3)。制氧时，先往两个饮料瓶中加入适量的水，再往甲瓶中加入药剂，产生的气体通过 B 管从乙瓶导出，即可供人吸氧。

(1) 针对洗气装置中 B 软管伸入液面下，同组其他同学认为小王同学存在错误，请你分析其中错误的原因：_____。

(2) 改正错误后，同组同学针对小王同学的制氧装置提出的迭代思想，该小组同学在原版本的基础上经历了如图乙所示不同版本的迭代，推测该小组改进的理由(写出一点即可)_____。



适用情况	吸氧浓度
日常保健	30%-40%
一般缺氧性疾病	40%-60%
急救	$\geq 60\%$

- (3) 迭代改进后的制氧机出氧流量(每分钟产生氧气体积)平稳，其中吸氧浓度 = $[21\% + 4\% \times \text{出氧流量}(\text{升/分钟})]$ ，适用情况如表所示。某次在推广使用中，小组同学在反应装置中放入 610g 过碳酸钠，待药品完全反应后，可供一位病人吸氧 25分钟 ，计算吸氧浓度为多少？根据计算判断本次使用属于哪种适用情况？(过碳酸钠反应的化学方程式： $2\text{Na}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\text{M}} 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2\uparrow$ ， $\rho_{\text{氧}} = 1.28\text{g/升}$) 请通过计算说明。