

2024 年杭州中学中考仿真考试

科学

考生须知：

- 1.本科目试卷分试题卷和答题卷两部分，满分 160 分，考试时间 120 分钟。
- 2.答题前，必须在答题卡的密封区内填写姓名和准考证号。
- 3.必须在答题纸对应位置上答题，务必注意试题序号和答题序号对应。
- 4.全卷取 $g=10N/kg$

(相对原子质量：H:1 C:12 O:16 Na:23 S:32 Cl:35.5 Cu:64)

一、选择题（每小题 3 分，共 45 分，每小题只有一个选项符合题意）

- 1.“灰汁团”是浙江传统小吃，制作过程中要用到大米和“灰汁”。“灰汁”制取方法如资料卡所示。

资料卡	传统方法：稻草烧灰→加水溶解→静置沉淀→过滤取汁
	现代方法：将食用碱（纯碱和小苏打的混合物）与水按一定比例混合成汁

下列说法错误的是

- A. 大米中含有的淀粉属于有机物
 - B. 稻草燃烧属于化学变化
 - C. 传统方法制得的“灰汁”是混合物
 - D. 现代方法制得的“灰汁”不能使酚酞试液变红色
- 2.下列各项改变后的实验方案，仍然能够达到实验目的的是

实验目的	测定空气中氧气的含量	除去氢氧化钠溶液中的少量碳酸钠	区分硝酸铵固体和氢氧化钠固体	工业炼铁
实验方案				
选项	A.将红磷改为铁丝	B.将适量 $Ca(OH)_2$ 改为过量 $Ca(OH)_2$	C.将水改为硫酸铜溶液	D.将一氧化碳改为二氧化碳

- 3.糖尿病药物治疗的临床手段对病情控制有限，未来社区健康场景建设中引入了 AI 技术，一旦发现患者的血糖有异不仅家庭医生会开具药物处方，AI 智慧干预系统还将开具运动和饮食处方。如表为该系统给某患者开具的营养早餐处方，下列分析错误的是

类型	推荐材料	食材质量
蛋	鸡蛋	50g
奶	豆浆（无糖）	292g
蔬菜	菠菜	195g
主食	50%绿豆米饭	146g

- A. 鸡蛋中的蛋白质在胃内就开始初步消化
 B. 糖尿病患者原尿中的葡萄糖能被肾小管全部重吸收
 C. 小肠吸收的葡萄糖到达脑部细胞需要经过左心房 1 次
 D. 为了稳定血糖，患者应该平衡膳食并加强体育锻炼

4. 瓯柑（如图）是浙南名果，为了获得优质果实，需用科学的繁殖和管理方法。下列有关说法正确的是

- A. 瓯柑通常是通过嫁接进行繁殖，该繁殖方式属于有性生殖
 B. 为了提高产量，果农常会修剪掉瓯柑的侧芽
 C. 梅雨季节，可对瓯柑进行人工授粉以提高结果率
 D. 对瓯柑表面进行杀菌处理，会缩短其保存时间



5. 根据你的观察和实践，请判断下列估值中最接近实际的是

- A. 校园广播声音的传播速度为 340km/h
 B. 科学书平放在桌子上，桌面受到的压强约为 10Pa
 C. 校运会参加百米比赛时的平均速度大约是 1.5m/s
 D. 杭中直饮温水的温度大约是 28℃

6. 下表为某科研人员对①②③④四个生态系统中生物种类和数量的调查统计结果，据此可推断调节能力最强的生态系统是

生态系统中生物种类和数量(单位：个)

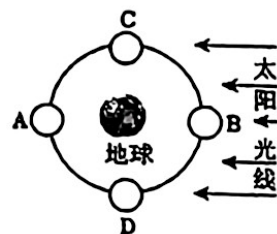
	物种 1	物种 2	物种 3	物种 4	物种 5	物种 6	物种 7
A	0	90	0	0	30	30	40
B	200	350	0	0	30	0	40
C	150	250	100	800	40	30	1
D	300	200	0	0	0	0	50

7. 下列叙述中，错误的是

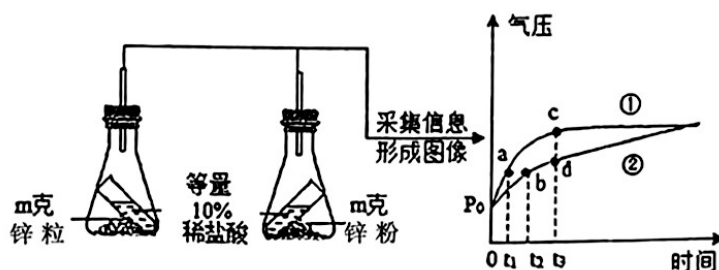
- A. 因为毒品会损害人的免疫功能，所以吸毒极易导致严重的感染性疾病
 B. 因为呼吸道传染病的病原体主要是通过鼻腔进入人体的，所以佩戴口罩能降低病原体入侵的可能性
 C. 因为酗酒能使中枢神经系统过度兴奋，所以酗酒能提高人的智力水平
 D. 因为香烟中含有焦油等致癌物质，所以吸烟会诱发癌症

8. 本世纪持续时间最长的月全食，在北京时间 2018 年 7 月 28 日凌晨发生，很多地方都看到了美丽的红月亮。下列说法不正确的是

- A. 月球是属于地月系中地球的一颗天然卫星
 B. 当晚月球位于轨道的 A 点，月相为满月
 C. 月全食时的红月亮，是由于地球大气的折射
 D. 月球绕地匀速转动时，运动状态不发生变化

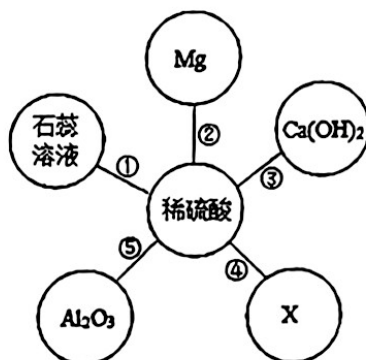


9. 如图所示，倾斜锥形瓶使试管内的稀盐酸流入瓶中与固体发生反应，利用数字化设备采集瓶内气压，瓶内气压与时间关系如曲线所示。有关说法正确的是



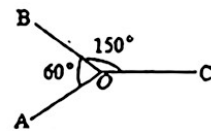
- A. 曲线①表示锌粒与稀盐酸的反应
B. d 点表示反应停止
C. 反应结束后，稀盐酸可能有剩余
D. 比较 b、c 两点，说明影响反应速率的因素之一是反应物的接触面积

10. 如图以稀硫酸为例的反应关系体现了酸的化学性质。下列说法不正确的是



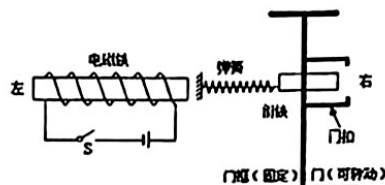
- A. ②③所表示的反应都是放热反应
B. 图中反应③可以用于改善酸性土壤
C. 图中能生成盐的反应包括②③④⑤
D. 若 X 溶液既能跟稀硫酸反应，又能跟 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应，则 X 可能是 BaCl_2

11. 如图所示是一束光由空气进入某透明物质时，在界面上发生的反射和折射的光路，则下列判断正确的是



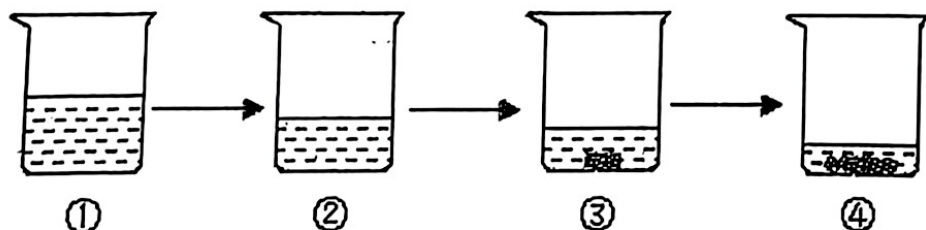
- A. AO 可能是入射光线
B. BO 可能是折射光线
C. OC 必定是反射光线
D. BO 必定是入射光线

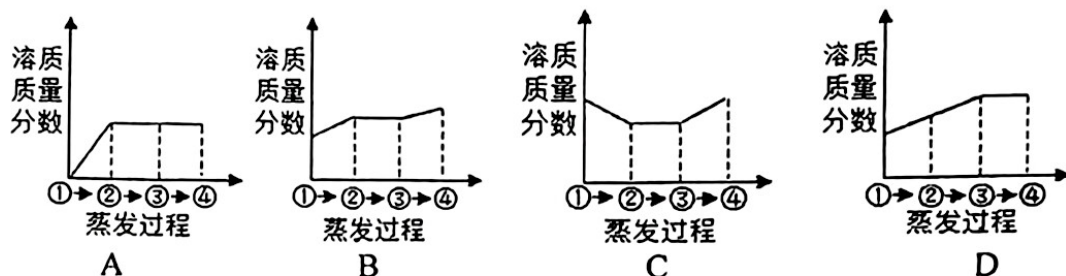
12. 小金家的单元防盗门锁原理如图所示，图中只画出了其中一家住户的控制开关 S。该门锁的工作过程是：平时衔铁被压入门扣内，上锁；楼上的住户闭合控制开关 S，门锁上的电磁铁通电后吸引衔铁，解锁。若不计摩擦，关于该门锁，下列说法中正确的是



- A. 闭合开关 S，衔铁的左端被磁化为 S 极
B. 断开开关 S，衔铁受到弹簧向左的拉力
C. 其电磁铁是利用了电流的磁效应来工作的
D. 该单元的各住户控制门锁的开关是串联的

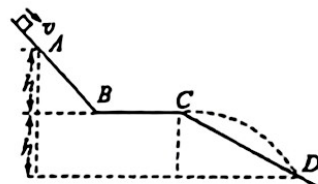
13. 如图所示为蒸发硝酸钾溶液的过程，其中①→②→③为恒温蒸发过程，③→④为升温蒸发过程，②溶液恰好为饱和状态，下列溶液质量分数与蒸发过程描述正确的是





14.如图,木块以某初速度从A滑过B点,到C点滑出下落至D点,A和B、C和D之间的垂直距离均为 h 。若空气阻力忽略不计,则对木块在运动过程中能量变化的分析正确的是

- A. D点与A点相比,动能一定增加,势能一定减少,机械能不变
- B. A点到C点减少的重力势能等于C点到D点减少的重力势能
- C. B点的动能可能等于A点的动能,但一定大于D点的动能
- D. B点的动能可能等于D点的动能,但一定大于A点的动能



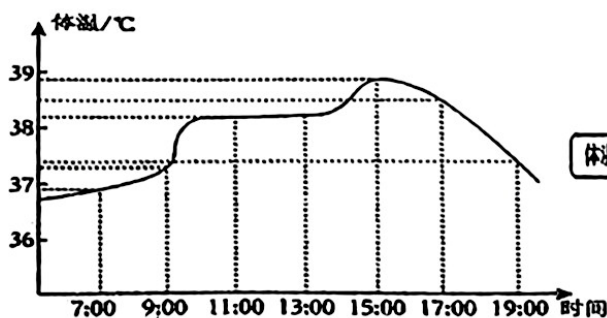
15.小金发现一只小鸟双脚被冻结在栏杆上。他慢慢接近,小鸟受惊拍动翅膀;为了避免小鸟双脚受伤,他便轻轻抓住,试图以手的温度让冰熔化。由于效果不佳,他干脆吹气熔冰。经过他的不断努力,小鸟获得了自由。根据上述材料,下列分析不合理的是

- A. 手的温度传递给了小鸟,可以让冰熔化
- B. 吹气熔冰,是用热传递的方式让冰熔化
- C. 小鸟双脚被冻结在铁栏杆上是凝固现象
- D. 小鸟拍翅膀,化学能主要转化为机械能

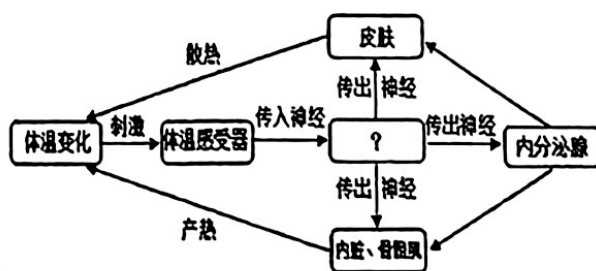


二、简答题(本大题共 40 分)

16. (6分)小金因感冒在家安静休息,他每隔一段时间对自己的体温进行了测量,其变化情况如图甲所示(在 15:00 测定体温后小金服用了退烧药)。



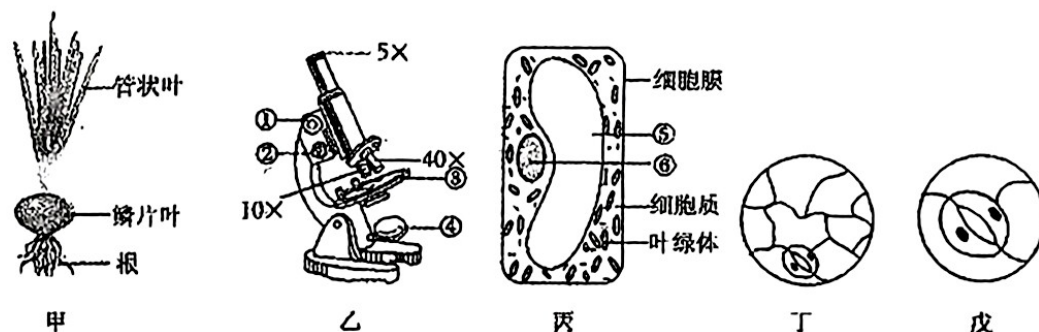
甲



乙

- (1) 小金在家安静休息时,体内产热的器官主要是 ▲。
- (2) 小金在 11:00~13:00 间,其体内的产热 ▲ 散热。(选填“大于”、“等于”或“小于”)
- (3) 图乙是小金体温调节的示意图,图中的“?”是反射弧结构中的 ▲。

17. (6分) 洋葱叶分为管状叶和鳞片叶两种，管状叶伸展于空中，进行光合作用，鳞片叶层层包裹形成鳞茎，富含营养物质。为研究生物细胞的结构特点，小金同学用显微镜观察自制的洋葱叶表皮细胞临时装片，请据图回答下列问题。



(1) 丙图是小金同学在观察到洋葱鳞片叶内表皮细胞后绘制的细胞结构模式图，该模式图中存在诸多错误，其中多画的结构是 ▲ (填结构名称)。

(2) 用显微镜观察管状叶的下表皮时若要使视野丁变为视野戊，请选择出正确操作步骤并排序(填序号) ▲

- ①向上移动玻片 ②向下移动玻片 ③调节粗准焦螺旋
④调节细准焦螺旋 ⑤转动转换器

(3) 某同学在显微镜下观察到了洋葱鳞片内表皮细胞后，迅速把显微镜移到同组同学面前。结果同学只观察到一个圆形的白亮视野。导致这一结果的最可能原因是下列选项中的 ▲。

- A. 装片没有压上压片夹 B. 反光镜位置改变
C. 物镜转换器发生偏转 D. 光圈大小发生变化

18. (4分) 某科幻电影讲述下列故事：太阳因某种原因快速老化，体积膨胀，将逐渐吞没邻近星球，所以人类计划采取措施推动地球走向新的家园。请根据以上情景回答下列问题：

(1) “计划”的第一步是在地球赤道附近建造多台巨大的发动机，产生和地球自转方向相反的推力，使地球停止自转。该推力的方向为 ▲。

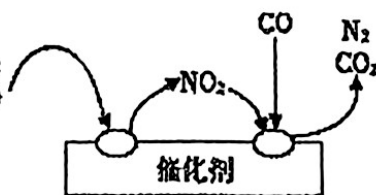
(2) 若地球最后到达离太阳最近的恒星附近。该恒星可能位于 ▲ (选填“地月系”“太阳系”或“银河系”)。

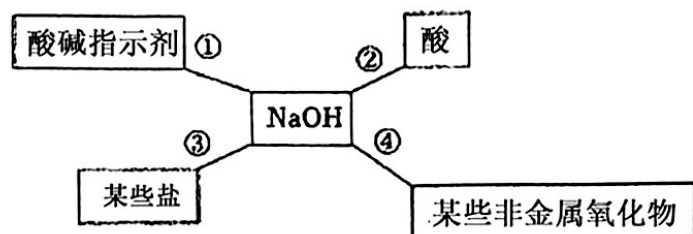
19. (6分) 汽车尾气净化装置内装有含钯等元素的催化剂，汽车尾气中的部分物质在催化剂表面作用的机理如图所示。请回答：

(1) 钯的其中一种天然同位素是 $^{108}_{46}\text{Pd}$ ，表示其质子数为 46，相对原子质量为 108，则一个 $^{108}_{46}\text{Pd}$ 原子中的中子数为 ▲；

(2) 尾气净化装置中，在催化剂表面发生总反应的化学方程式为 ▲，该过程中化合价上升的元素为： ▲。

20. (6分) 归纳总结是学习化学的重要方法， O_2 小金同学用思维导图的形式总结了 NaOH 的 NO 四条化学性质(即 NaOH 与四类物质能够发生化学反应)，如图所示。请回答：





(1) 反应③可以选用的盐是 A (填字母), 你选择的依据是 ▲ ;

A. NaNO_3 B. CuSO_4 C. NH_4NO_3 D. KNO_3

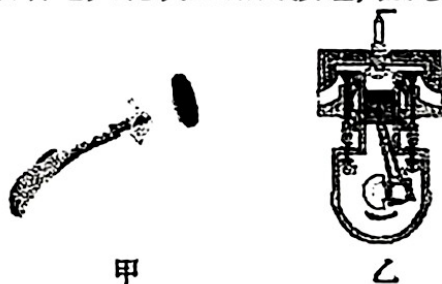
(2) 二氧化碳和一氧化碳都是非金属氧化物, 二氧化碳能和氢氧化钠反应, 一氧化碳却不能, 造成此性质差异的微观原因是 ▲ 。

21. (6分) 有霜季节, 农作物常被冻坏, 这就是人们常说的遭受霜冻。实际上, 农作物不是因为霜而受冻的, 0°C 以下的低气温才是真正的凶手。当空气干燥时, 即使降温到 0°C 以下, 也不会出现霜, 但此时农作物早被冻坏了。

(1) 由上文可猜想霜形成的两个条件是 ▲ 和 ▲ 。

(2) 如果尝试人工制霜, 可将干冰放入透明罐子内, 一段时间后看到罐子的 ▲ (填“内壁”或“外壁”) 成功地结了一层霜。

22. (6分) 小金在透明塑料盒的底部钻一个孔, 把电子式火花发生器的放电针紧紧地塞进孔中, 如图甲。在水蒸气含量较丰富的室内, 打开塑料盒盖, 向盒中滴入数滴酒精, 再将盒盖盖紧, 然后按动电火花发生器的按钮, 在此过程中, 酒精燃烧后的燃气对外做功, 看到的现象可能是 ▲ 。在甲模型的基础上加以改进, 可以制造出图乙的热机, 此时是汽油机的 ▲ 冲程。该热机在实际工作中常选用水作冷却剂是因为 ▲ 。



三、实验与探究题 (本大题共 40 分)

23. (6分) BTB 溶液是一种二氧化碳指示剂, 相对于澄清石灰水能测出更低浓度的二氧化碳。往 BTB 溶液中通入二氧化碳, 溶液颜色从蓝色变为黄色。小金想利用 BTB 溶液验证植物呼吸作用的产物是二氧化碳, 于是设计了以下实验:

步骤一: 把数颗新鲜菠菜装入黑色不透光塑料袋中, 用绳子扎紧袋口, 在暗处放置一个晚上。

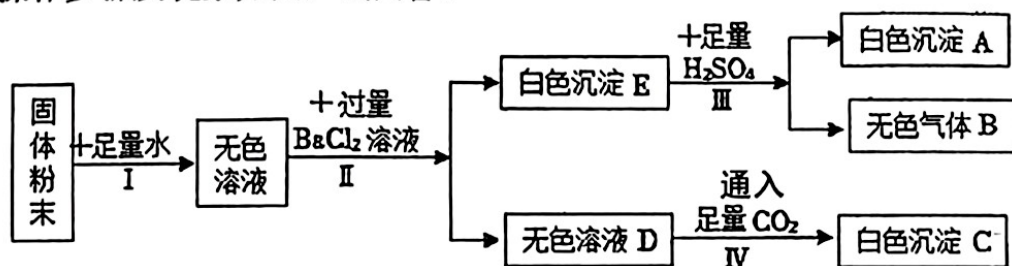
步骤二: 挤压塑料袋, 将袋中的气体通入 BTB 溶液中, 如 A 组所示, 观察溶液变化。

步骤三: 再取等量新鲜菠菜用开水烫 2-3 分钟, 重复上述步骤一、二, 如 B 组, 观察实验现象。



- (1) 实验中设置 B 组作为对照组的目的是 ▲；
 (2) 若要得到“植物的呼吸作用产生二氧化碳”的实验结论。则实验中应该观察到的现象是 ▲；
 (3) 若将该不透光的装置放在阳光下重复实验，小金发现实验现象更明显，原因可能是 ▲。

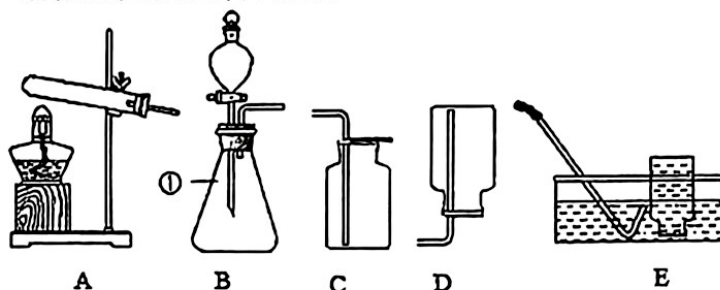
24. (8 分) 某科学探究小组对一包固体粉末中的成分进行鉴别，粉末中可能含有 BaCO_3 、 NaCl 、 Na_2CO_3 、 CuSO_4 、 NaOH 、 CaCl_2 中的一种或几种，实验操作步骤及现象如图，试回答：



- (1) 仅由步骤 I 可知，固体粉末中不可能含有的物质是 ▲ (填化学式，下同)；
 (2) 白色沉淀 A 为 ▲；
 (3) 无色溶液 D 一定含有的溶质是 ▲；
 (4) 结论：固体粉末中一定含有 ▲。

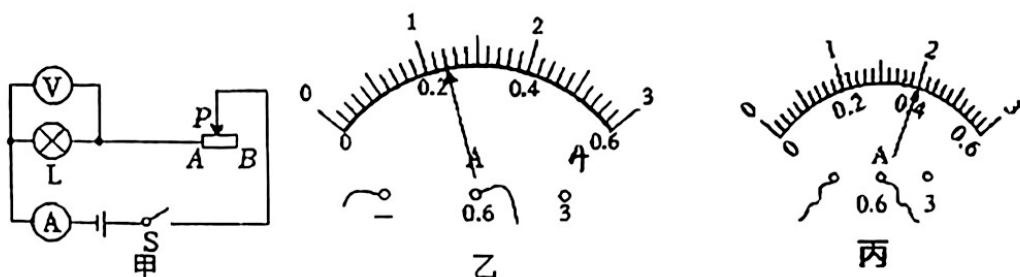
A. Na_2CO_3 B. NaOH C. NaCl

25. (8 分) 请根据如图回答问题。



- (1) 仪器①的名称 ▲；
 (2) 实验室用 B 装置制取氧气，反应的化学方程式为 ▲；
 (3) 实验室制取少量氧气，主要操作步骤有①检查装置的气密性②排水法收集气体③加入过氧化氢溶液④加入二氧化锰⑤组装仪器，正确的操作顺序是 ▲ (填序号)；
 (4) 通常状况下，甲烷是一种无色无味的气体，难溶于水，密度比空气小。实验室常用醋酸钠和碱石灰两种固体混合加热制得甲烷气体。在实验室制取并收集一瓶甲烷气体，选用的装置组合是 (填字母代号)。

26. (8 分) 小金利用两节新干电池、滑动变阻器(1A, 20Ω)、电压表(0~3V)、电流表(0~0.6A)、额定电压为 2.5V 的小灯泡、定值电阻(5Ω 、 10Ω 、 15Ω)各一个、开关和导线若干进行电学实验。



(1) 为了测量小灯泡的电阻，小金根据电路图(图甲)连接电路，当连接好最后一根导线时，小灯泡立即发强光且两表读数均较大，请你指出他在实验操作中的不当之处 ▲。

(2) 改正错误后，正确操作，调节滑动变阻器，使小灯泡两端电压为 2.5 伏，此时电流表示数如图乙。则小灯泡的额定功率为 ▲。

(3) 小金按序进行了多次实验，测得数据如下：

序号	1	2	3	4	5
U/V	1.0	1.5	2.0	2.5	2.8
I/A	0.2	0.21	0.22	0.25	0.26
灯泡亮度	不亮	微光	微亮	亮	很亮

通过分析，小金认为小灯泡通电前的电阻小于 5 欧，请说明理由 ▲。

(4) 小金认为根据提供的器材还可以探究电流与电阻的关系。于是他将小灯泡换成 5 欧的定值电阻，闭合开关，滑动滑片，此时，电流表读数如图丙所示。然后分别换上 10 欧、15 欧的定值电阻，滑动滑片至适当位置，重复上述操作。判断其是否在“适当位置”的实验现象是 ▲。

27. (10 分) 小金设计与制作了一辆气球动力小车，如图甲。同时开展了系列的探究活动。

(1) 请对以下设计制作的基本步骤进行排序 ▲。(填序号)

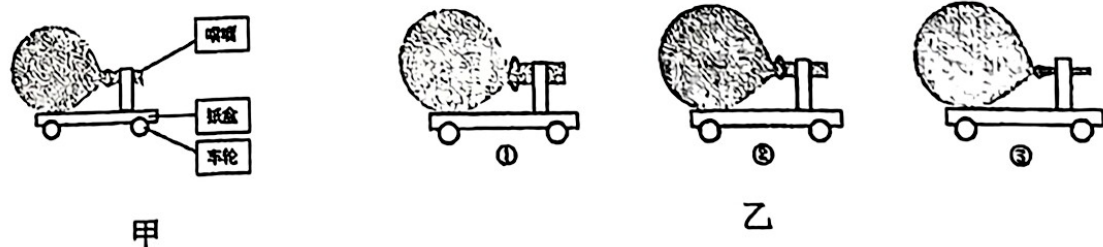
①实施方案 ②制定方案 ③评估与改进 ④明确问题

(2) 小金对其进行测试时，发现小车不走直线，可能的原因是 ▲。

A. 车轴安装不正 B. 气球吹得不够大 C. 气球喷嘴太细

(3) 调整小车，将气球充气后松手，小车会向 ▲ (填“左”或“右”) 运动，小车的速度 ▲ (填“先快后慢再快”或“先慢后快再慢”或“始终一样快”)。

(4) 如图乙所示，小金想探究的问题可能是 ▲。



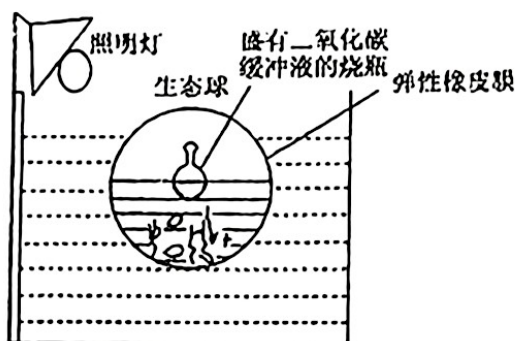
四、综合题（本大题共 35 分）

28. (6 分) 某项目化小组设计并制作了如图所示的透明生态球。其制作过程如图。

①生态球由透明无色弹性橡皮膜制成，球的体积随内部气压变化而变化。球内有水、沙、无机盐、水草、藻类、鱼、虾、微生物等，二氧化碳缓冲液能维持球内二氧化碳含量稳定。

②整个球密封后放入大水箱内，处于漂浮状态。

③将装置置于实验室中，白天用 1 千勒克斯以上的光源持续照射。（忽略温度及外界气压对整个装置的影响）



(1) 生态球中所有的生物构成一个 ▲（填“种群”、“群落”或“生态系统”）；

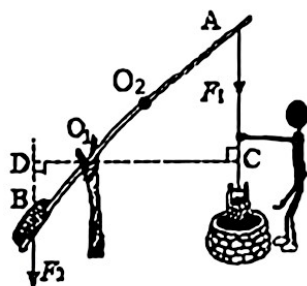
(2) 请说明该生态球在白天实现上浮的原理 ▲；

(3) 从物质循环的角度简要说明该生态瓶能长时间保持稳定的原因 ▲。

29. (6 分) 早在 3000 多年以前，勤劳智慧的中国人就已经开始使用杠杆。如图甲所示是古人利用桔槔从井里汲水的示意图，它的前端 A 系一水桶，后端 B 系一配重物， O_1 为支点，杆的自重不计。请回答：

(1) 当人沿着 AC 方向向下拉时，拉力 F_1 的力臂是 ▲（填字母）；若将支架移到 O_2 点，方向不变的拉力 F_1 大小将 ▲（填“变大”、“变小”或“不变”）；

(2) 若 $O_1A=3O_1B$ ，配重质量为 4.5kg，桶和水总重 50 牛，请计算使用配重后，从井中汲水时人可以节省用力多少牛？



(3) 对于配重物，有人认为越重越好，有人却认为越轻越好，请写出你的观点： ▲。

30. (8 分) 近年来国产电动汽车发展迅猛，如图为某型号电动汽车，其电池容量为 $450A \cdot h$ ，输出电压为 100V。当电动机工作时，把电能的 80% 转化为机械能，之后需重新充电。（已知 $q_{汽油} = 4.6 \times 10^7 J/kg$ ）

(1) 该汽车以额定功率 9.6kW 在水平公路上匀速行驶，当速度为 36km/h 时，求所受平均阻力。

(2) 该汽车充满电后，在 9.6kW 的额定功率下最多可以匀速行驶多长时间？



(3) 实际行驶过程中，使用空调、内部线路电阻发热等而让电能转化为机械能的效率降低。若把以上电阻等效为一个定值电阻，该电阻发热的功率为 1000W，通过电阻的电流为 5A，则该定值电阻的阻值为多大？

(4) 燃油汽车把汽油燃烧放出的能量转化为机械能的效率为 25%。与燃油汽车相比电动汽车内部的电池充满一次电来提供机械能，燃油汽车需要燃烧多少千克的汽油？（结果保留一位小数）

31. (7分) 为测定某 CuSO_4 溶液的溶质质量分数, 化学小组的同学取 CuSO_4 溶液 100g, 向其中滴加一定浓度的 NaOH 溶液, 随着 NaOH 溶液的加入, 生成沉淀的质量如表:

	1	2	3	4	5	6
氢氧化钠溶液质量/g	16	32	48	64	80	96
生成沉淀的质量/g	1.96	n	5.88	7.84	9.80	9.80

(1) 第 2 组数据 n 为 ▲ g;

(2) 第 ▲ 组溶液中的 CuSO_4 已反应完;

(3) 求该 CuSO_4 溶液中溶质的质量分数。(写出计算过程)

32. (8分) 垃圾发电是把各种垃圾收集后, 进行分类处理。一是对燃烧值较高的垃圾进行高温焚烧, 产生高温蒸气, 推动涡轮机转动发电。二是对不能燃烧的有机物在缺乏空气的条件下进行腐烂发酵, 产生沼气。

(1) 沼气是由甲烷细菌在缺乏空气的条件下分解腐烂物时释放出来的, 则甲烷细菌的新陈代谢类型是 ▲ (填“需氧异养型”“厌氧异养型”“需氧自养型”或“厌氧自养型”)。

(2) 请写出高温焚烧发电中的能量转化过程: ▲。

(3) 尾气达标排放, 避免二次污染是改善空气质量的有效措施。当焚烧温度低于 800°C 时, 含氯垃圾会不完全燃烧, 极易生成有毒物质二恶英, 请根据其化学式 ($\text{C}_{12}\text{H}_4\text{Cl}_4\text{O}_2$) 计算其中碳氢氯氧元素的质量比 ▲。

(4) 下列措施中, 有利于降低二恶英排放量的是 ▲

- A. 减少通入焚烧炉内的空气量
- B. 焚烧过程中不断搅动垃圾
- C. 减少垃圾在焚烧炉内的停留时间
- D. 升高垃圾焚烧炉内的温度