



科学

考生须知:

- 本试卷分试题卷和答题卷两部分。满分 160 分, 科学学科考试时间 120 分钟。
- 答题时, 应该在答题卷上写明校名, 姓名和准考证号。
- 所有答案都必须做在答题卷标定的位置上, 务必注意试题序号和答题序号相对应。
- 不准使用计算器。
- 本卷可能用到的相对原子质量: H-1 C-12 O-16 Ca-40 Mg-24 Fe-56 Zn-65 Cl-35.5 Cu-64 Ag-108
- 考试结束后, 上交答题卷。

一、选择题(共 15 题, 每题 3 分, 共 45 分)

1. 艾叶是制作“清明粿”原料之一, 也是制成艾柱进行“艾灸”的原料。小南了解到“熏艾柱”具有一定保健作用, 艾柱制作步骤有: 清洗、晒干、揉搓成绒、卷成艾柱等。下列过程中发生化学变化的是 (▲)



A. 清洗艾叶



B. 晒干艾叶



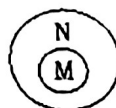
C. 卷成艾柱



D. 燃烧艾柱

2. 科学概念在逻辑上存在如图所示关系, 对下列概念间的关系说法正确的是 (▲)

- A. 血浆与血细胞属于包含关系
- B. DNA 与基因属于并列关系
- C. 复分解反应与中和反应属于交叉关系
- D. 化合物与氧化物属于包含关系



包含关系



并列关系



交叉关系

3. 下列关于种群、群落、生态系统的叙述, 正确的是 (▲)

- A. 种群中不同个体之间的关系包括种内斗争、寄生等
- B. 一片水杉林中水杉高矮不同, 这体现了群落中垂直结构的分层现象
- C. 地球上的所有生物组合在一起称为生物圈
- D. 生态系统的物质循环和能量流动是沿着生态系统的食物链和食物网进行的

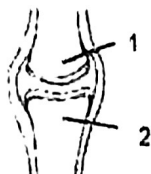
4. 下列关于生命的起源和生物进化的叙述, 合理的是 (▲)

- A. 枯叶蝶的体色和体形酷似干枯的树叶, 是长期自然选择的结果
- B. 米勒模拟原始地球的条件和大气成分, 在密闭的装置里合成了蛋白质
- C. 桦尺蛾为了适应被熏黑的树皮而产生了深色的有利变异
- D. 生物进化的总体趋势: 由简单到复杂, 由低等到高等, 由陆生到水生

5. 下列数据最接近生活中实际的是 (▲)

- A. 人以正常速度骑自行车的功率为 1kW
- B. 把 2 个鸡蛋匀速举高 1 米做功 10J
- C. 普通日光灯正常工作电流约 180mA
- D. 人体感觉最舒适的气温约为 37℃

6. 如图是人体某些部位的结构示意图。有关叙述正确的是 (▲)



- A. 骨折是指 1 从 2 中脱出来
- B. 3 是小肠内表面的皱襞, 皱襞内含有丰富的毛细血管, 有利于吸收营养物质
- C. 4 内的水、葡萄糖和尿素等能透过 4 和 5 的内壁进入 5 中形成尿液
- D. 若 7 是腿部组织细胞, 血液与组织细胞进行物质交换后, 经过 6 流回到左心房

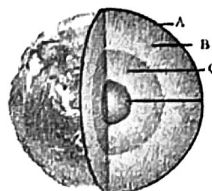
7. 如图为汽油机某一冲程示意图, 进气门、排气门关闭, 下列选项中与其能量转化过程完全相同的是 (▲)



- A. 用手反复弯折铁丝 B. 用热水壶将水烧开 C. 压缩空气棉花燃烧 D. 水蒸气弹出活塞

8. 2023 年 12 月 18 日 23 点 59 分, 甘肃积石山县发生 6.2 级地震, 震中位于北纬 35.70 度, 东经 102.79 度。关于此次地震, 下列说法正确的是 (▲)

- A. 此次地震发生在东半球的低纬度地区
B. 此次地震是地球板块的碰撞和挤压引起的
C. 本次地震震源位于如图的 C 层
D. 地震发生时, 高层人员应该乘电梯逃生



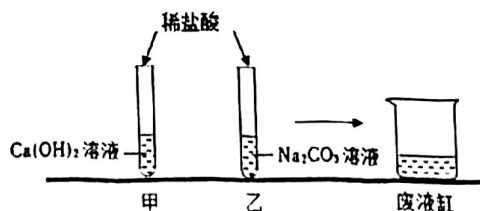
9. 下列化学实验操作中, 能达到实验目的的是 (▲)

实验	实验目的	实验操作
①	除去 CO_2 中混有的少量 HCl 气体	将混合气体通过碱石灰
②	检验 Na_2SO_4 溶液中是否混有 Cl^-	取样, 滴加 AgNO_3 溶液, 振荡, 观察现象
③	检验氢氧化钠变质程度	取样, 滴加足量氢氧化钡溶液, 再滴加酚酞试液
④	鉴别棉线和羊毛线	灼烧闻气味

- A. ① B. ② C. ③ D. ④

10. 小江完成了图示甲、乙实验后, 依次将反应后的溶液缓慢倒入同一洁净的废液缸中, 观察到废液缸中先有气泡产生, 然后又出现白色沉淀。则下列说法中 正确的是 (▲)

- A. 甲实验结束后, 试管中的溶液可能含有稀盐酸
B. 乙实验结束后, 试管中的废液一定含有 Na_2CO_3
C. 最终, 废液缸中一定含 NaCl 、 Na_2CO_3 两种溶质
D. 最终, 废液缸中可能含 NaCl 、 HCl 、 CaCl_2 三种溶质



11. 如图所示的四种情景, 属于光的折射现象的是 (▲)



- A. 海市蜃楼 B. 水中倒影 C. 树影斑驳 D. 日食景观

12. 如图所示是我省某学校学生在一个学期内, 观察记录自然笔记时在校园拍摄的一组照片。分析照片中景象可知, 拍摄这组照片时 (▲)

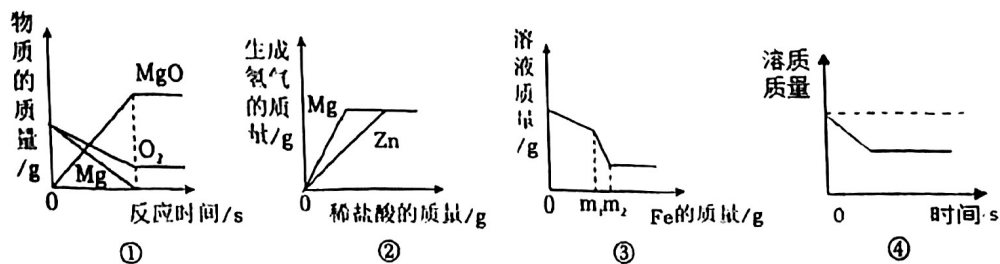
- A. 太阳直射在靠近北回归线处 B. 我省的白昼时长在逐渐变短
C. 正是在我省赏桃花的最佳时节 D. 处于我省全年气温最低的月份



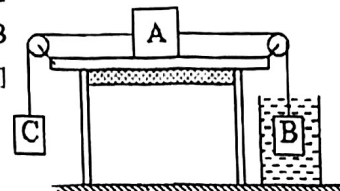
桂花 橘树

13. 下列图象能正确反映相关变化关系的是 (▲)

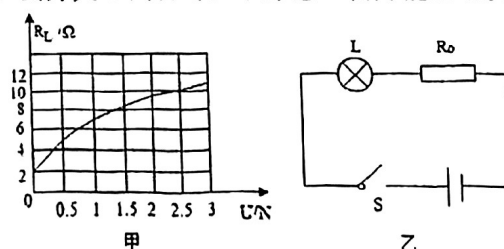
- A. ① 等质量的镁和氧气充分反应
B. ② 向等质量的锌粉、镁粉中分别加入等质量、等质量分数的足量稀盐酸
C. ③ 向一定质量硝酸银和硝酸铜的混合溶液中加入铁粉
D. ④ 向饱和的石灰水中加入少量的生石灰



14. 实心铝块 B、C 的体积分别为 20cm^3 和 10cm^3 ，当 B 浸没在水中时，木块 A 恰能在粗糙的水平桌面上做匀速直线运动。铝块 B 始终在水中且未碰底，B 与水间阻力及滑轮摩擦均忽略不计， $\rho_{\text{Al}} = 2.7\text{g/cm}^3$ ，关于 A 所受摩擦力方向与大小判断正确的是（ g 取 10N/kg ）（▲）



- A. 水平向右， 0.07N B. 水平向右， 0.27N
C. 水平向左， 0.07N D. 水平向左， 0.27N
15. 小灯泡 L 上标有“ 2.5V ”字样，它的电阻随它两端电压变化时图像如图中所示，把小灯泡 L 和 R_0 接入图乙所示的电路中，电源电压为 3V ，且保持不变。当开关 S 闭合时，小灯泡 L 恰好能正常发光。下列说法不正确的是（▲）

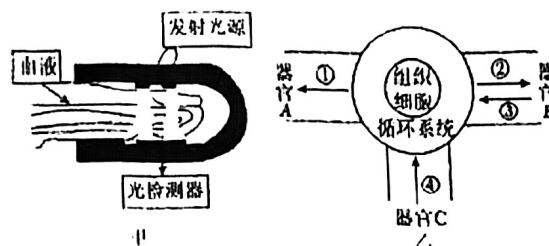


- A. 电阻 R_0 的阻值为 2Ω
B. 开关 S 闭合时，小灯泡 L 的电阻为 10Ω
C. 小灯泡 L 的额定功率为 0.625W
D. 开关 S 断开时，小灯泡 L 的电阻为 0Ω

二、简答题（共 7 题，28 分）

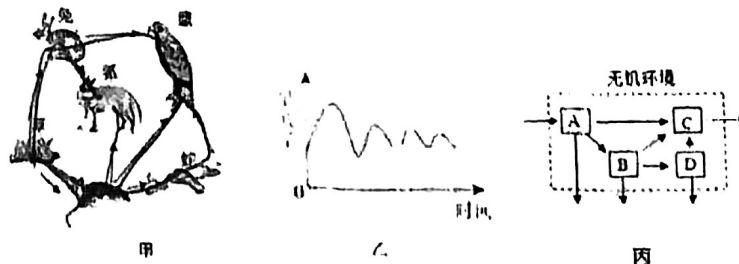
16. （4 分）指夹式血氧仪可有效检测人体血氧浓度的变化，其示意图如图甲所示。检测原理：光源发出一定波长的光，被手指吸收一部分，在光检测器上检测到未被吸收的光强度越大，显示出血氧浓度越高。

（1）通常血氧仪能检测到含氧量较高的血液，则血氧仪检测的是▲（填“静脉血”或“动脉血”），此时血液中的氧气与▲结合。



（2）如图乙为人体部分生理过程示意图，箭头方向表示气体或营养物质进出的方向，则氧气从肺进入循环系统的途径▲。（填序号）若④代表葡萄糖，器官 C 是▲。

17. （4 分）图甲为某草原部分食物网的示意图，图丙为生态系统的模式图，丙图虚线框内表示生物成分，箭头表示能量流动的方向。据图回答问题：



（1）图甲中共有▲条食物链。在短时间内，该生态系统中的蛇因人类捕捉而大量减少，随后鼠数量发生如图乙所示变化，图乙中鼠数量变化的整个过程，可说明生态系统具有一定的▲能力。

（2）图丙中 C 代表生态系统成分中的▲；虚线框内所有生物的总和可以称为▲。

18. （4 分）小明家的太阳能集热器中装有 40kg 、 35°C 的水，经太阳光照射温度升高到 45°C ，水吸收的热量是▲J。用电热水器对相同的水也加热到 45°C ，耗时 10min ，标有“ 900r/kWh ”字样的电能表盘转过 450r （电路中只有热水器工作），该热水器的效率为▲。（ $c_{\text{水}} = 4.2 \times 10^3\text{J}/(\text{kg} \cdot ^\circ\text{C})$ ）

19. （4 分）根据要求完成下列填空。

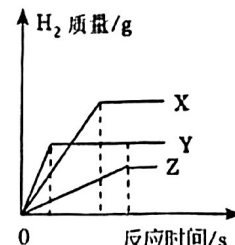
(1) 下列物质中：①雨水 ②蒸馏水 ③雨后洁净的空气 ④四氧化三铁 ⑤液氮 ⑥铝合金，其中属于混合物的是 ▲ (填序号，下同)，属于单质的是 ▲。

(2) “绿色化学”是 21 世纪化学发展的主导方向，其核心是化学反应或化工生产中尽量减少或彻底消除使用和产生有害物质。下列制备硫酸铜方案中，可行且符合“绿色化学”理念的是 ▲。

(信息提示：已知铜能与浓硫酸在加热条件下反应，生成硫酸铜、二氧化硫和水)

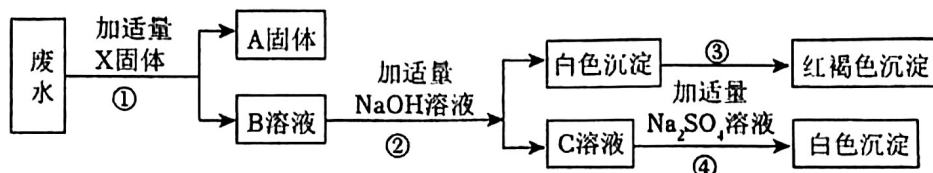
- A. 用铜粉和稀硫酸反应 B. 加热条件下，用铜粉与浓硫酸反应
C. 先灼烧铜粉，再将其与稀硫酸反应 D. 常温条件下，用铜粉与硫酸亚铁反应

(3) 将等质量、等溶质质量分数的稀盐酸，分别滴到等质量、颗粒大小相同的 X、Y、Z 三种较活泼金属中，生成 H_2 的质量与反应时间的关系如图所示 (三种金属在盐中化合价均相同)。下列叙述错误的是 ▲。



- A. 三种金属的活动性顺序为 $Y > X > Z$ B. 产生氢气的质量顺序为 $X > Y > Z$
C. 消耗稀盐酸的质量顺序为 $Z > Y > X$ D. 相对原子质量的顺序为 $Z > Y > X$

20. (4 分) 某科学兴趣小组调查某化工厂排放的废水，经检测该厂废水中含有大量的 NO_3^- ，而阳离子则为 Ag^+ 、 Ba^{2+} 、 Cu^{2+} 等重金属离子，对环境有污染。针对该废水，科学兴趣小组同学设计了一种从废水中除去重金属离子的方案 (已知白色的 $Fe(OH)_2$ 沉淀在氧气和水的存在下会转化成红褐色沉淀；假设能发生化学反应的物质均恰好完全反应)，其方案流程如图所示。回答下列问题：



(1) X 固体为 ▲。

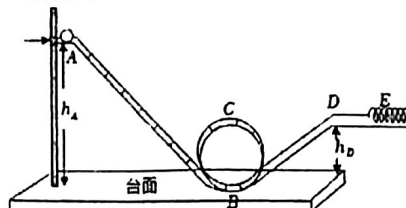
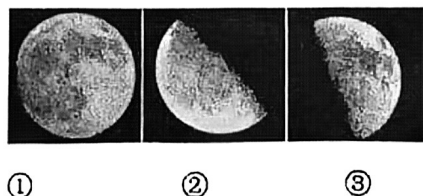
(2) 写出④反应的化学方程式 ▲。

21. (4 分) 如图所示是天文兴趣小组的同学利用相机拍摄的三张月相照片。

(1) 利用天文望远镜和相机拍摄来了解月相的研究方法属于 ▲。

- A. 观察法 B. 文献法 C. 实验法

(2) 图中三种月相在一个农历月中出现的先后顺序是 ▲ (填编号)。



22. (4 分) 过山车是一种富有刺激性的娱乐工具，小江同学制作了一个过山车模型，如图所示，他把重力为 G 的铁球放在 A 点，然后让它沿轨道滚下，轨道的右侧有一弹簧，铁球先后经过 B、C、D 点，到达 E 点，已知 B 点离台面高度为零，A、D 点离台面的高度分别为 h_A 、 h_D 。当到达 E 点时，弹簧最短，小球的速度变为零，小球 ▲ (选填“处于”“不处于”) 平衡状态；铁球从 A 运动到 E 的过程中，弹簧的弹性势能增加量为 ▲。(用所给字母表示，整个过程中不计摩擦及能量损耗)

三、实验探究题 (共 6 题，42 分)

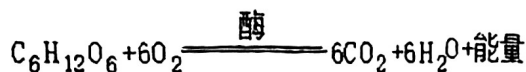
23. (6 分) 酵母菌在无氧环境下将有机物分解成酒精与二氧化碳。酵母菌无氧呼吸产生的酒精会对其造成伤害，从而抑制其呼吸作用强度吗？为此，科学小组的同学进行了如下探究活动。

【提出假设】酒精对酵母菌的无氧呼吸有抑制作用，且浓度越高抑制作用越大。

【实验器材】烧杯 6 个，气球 6 个，酵母菌培养液，体积分数为 20%、40%、60%、80% 的酒精，蒸馏水，量筒，刻度尺等。

【实验原理】装置如右图所示，气球的体积会因酵母菌的无氧呼吸而变大，从而导致烧杯中的液面上升。酵母菌有氧呼吸的化学方程式可表达为：





相关资料表明，在相同气压与温度下，任何含相同分子数的气体体积相同。

【实验过程】如表分别向6个气球中加入10毫升酵母菌的培养液（1号气球中的酵母菌已杀死）和10毫升不同浓度的酒精或蒸馏水，然后将6个气球分别置于对应编号的6个烧杯中，保温一段时间，将观察结果记录于表中（忽略酒精蒸发）。

实验设置	装置编号					
	1	2	3	4	5	6
酵母菌培养液	10ml 加热杀死	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml
不同浓度的酒精	蒸馏水	蒸馏水	20%	40%	60%	80%
液面升高的高度						

【因变量的观测】（1）本实验运用了转换法这一科学方法，即通过 ▲ 反映酵母菌无氧呼吸的强度。

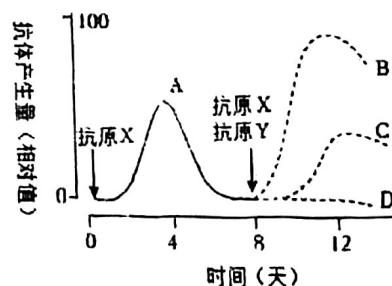
【推测实验证据】（2）若假设成立，请推测实验结果：▲。

【实验反思】（3）由于开始时气球中存在一定量的氧气，酵母菌首先进行有氧呼吸。酵母菌的有氧呼吸对实验结果有影响吗？请予以判断与解释：▲。

24.（8分）新冠肺炎是一种呼吸道传染病，病原体是新型冠状病毒，该病会迅速在人与人之间传播。自2022年12月完全开放以来，许多人已经被多次感染。近期，新冠新一波感染潮来袭，请据图回答：

（1）发现有新冠感染的班级，学校会采取送餐机制，此属于预防传染病中的 ▲ 措施。

（2）如图所示，当注入抗原X后，抗体产生量的变化是曲线A。若第8天时，同时注射抗原Y和X，图中表示对抗原Y的抗体产生量是曲线 ▲。



（3）下列关于新冠病毒的认识正确的是 ▲ （选填字母）。

- A. 该病毒在光学显微镜可见 B. 该病毒可以用抗生素消灭
C. 该病毒是单细胞生物，靠细胞分裂繁殖 D. 该病毒只能寄生在生物的活细胞内

（4）然而现今主要威胁人类生命的主要是非传染性疾病，如糖尿病。注射胰岛素是治疗糖尿病的一种常用方式，请解释胰岛素为何选择注射而非口服的原因。▲。

25.（6分）研究性学习小组的同学用氢气还原氧化铜的原理测定水的组成。请你一起对此展开探究。

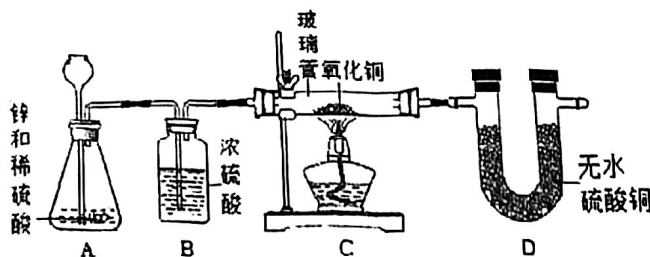
【设计方案】

甲同学利用如图装置及药品进行实验，洗气瓶B中浓硫酸的作用是 ▲。

【实验探究】（每一步操作均完全反应）

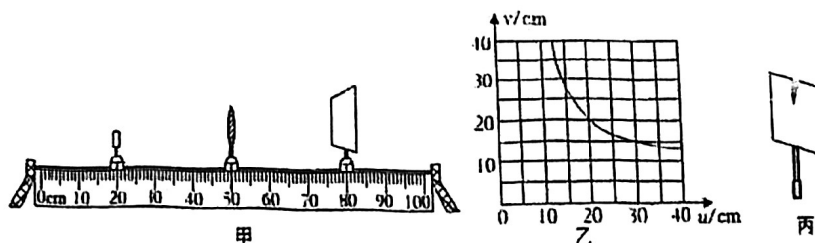
当玻璃管中固体由黑色转变为红色时，实验测得：

- ①装置C的玻璃管和其中固体的总质量在反应后减少了1.6g；
②装置D的干燥管和其中物质的总质量在反应后增加了1.82g，用此数据算得水中H、O元素的质量比为 ▲，而由水的化学式计算得出H、O元素的质量比为1：8。可采取 ▲ 的措施使实验结果更准确。



26.（8分）小金用如图甲所示的实验装置“探究凸透镜成像规律”：

（1）小金同学正确实验，并根据实验数据绘制了如图乙的图象（v表示像距，u表示物距），则该凸透镜的焦距是 ▲：



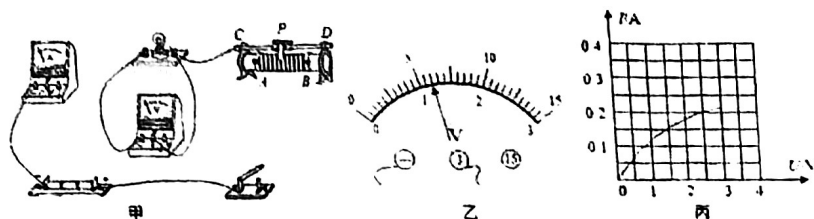
(2) 小金同学在实验中将蜡烛置于如图甲所示的位置，则将光屏从图甲所示位置 ▲ (选填“向左”或“向右”或“不需要”) 移动，光屏上可得到蜡烛清晰的像；

(3) 实验过程中小金发现像成在了光屏上方 (如图丙所示)，若要使像成在光屏的中心，以下方法可行的有 ▲ 。

- ①将蜡烛位置适当调高 ②将蜡烛位置适当调低
③将透镜位置适当升高 ④将透镜位置适当降低
⑤将光屏位置适当远离透镜 ⑥将光屏位置适当降低

(4) 在实验过程中，小金将蜡烛移到该透镜的焦点处，在透镜另一侧将光屏沿主光轴远离透镜，光屏上的光斑大小将 ▲ (选填“变小”或“不变”或“变大”)。

27. (8分) 在测量小灯泡电功率的实验中，电源电压为 4.5V，小灯泡的额定电压为 2.5V，小灯泡正常发光时的电阻约为 10Ω 。



(1) 用笔画线代替导线，将图甲中的实物电路连接完整。要求：当滑动变阻器的滑片向左移动时，连入电路的电阻变大；连线不得交叉。

(2) 在实验中，发现小灯泡不亮，电压表有示数，电流表无示数，则出现故障的原因可能是 ▲ ；

(3) 排除故障后，小乐闭合开关，移动滑片 P 到某一位置时，电压表示数如图乙所示，若她想测量小灯泡的额定功率，接下来的操作是 ▲ 。

(4) 小乐继续移动滑片 P，记下多组对应的电压表和电流表的示数，并绘制成图丙所示的 I - U 关系图象，根据图象信息，可计算出小灯泡的额定功率是 ▲ W。

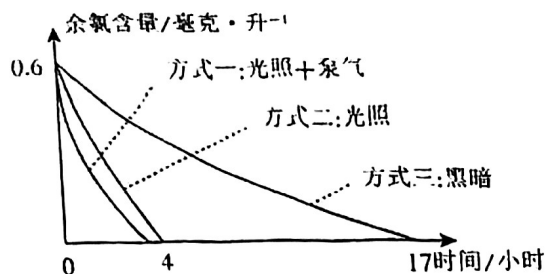
28. (6分) 水质对水族箱内鱼的生存至关重要，定期监测和维护水质有利于鱼的生存。

(1) 自来水消毒后残留的氯称为余氯，其对鱼有害。某研究者用三种不同的方式去除余氯，其效果如图所示。对三种方式比较后，小江最终采取方式二去除余氯，其理由是 ▲ 。

(2) 水族箱在使用过程中需要补充氧气，常用的方法有增加水草或投放增氧剂。

①增加水草可以补充氧气的原因是 ▲ 。(用文字表达式表示)

②过氧化钙是常用增氧剂，其与水缓慢反应生成氧气的化学方程式为： $2\text{CaO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Ca(OH)}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。检测发现，投放适量过氧化钙为鱼补充氧气，在持续补氧过程中水的 pH 基本不变。解释原因： ▲ 。



四、解答题 (共 7 题，45 分)

29. (6分) 某水果自动筛选装置 (如图 1 所示)，它可将质量小于一定标准的水果自动剔除。其原理如下：传送带上的水果经过检测区间时，使压敏电阻 R 的阻值发生变化。AB 间的电压也随之发生改变。当 $U_{AB} < 3\text{V}$ 时，机械装置启动，将质量不达标的小水果推出传送带，实现自动筛选功能。已知：电源电压为 12V， $R_0 = 20\Omega$ ，压敏电阻 R 的阻值随压力变化关系如图 2 所示。求：

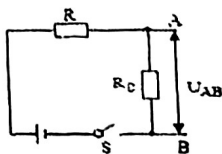
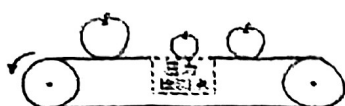


图1

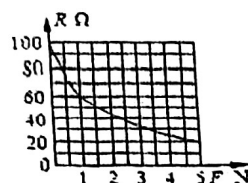
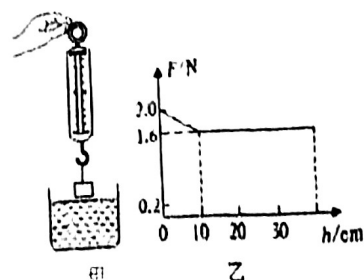


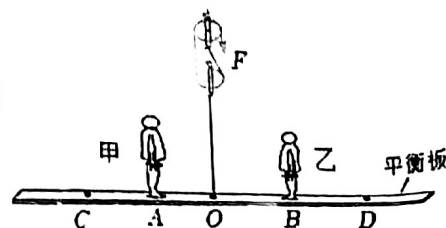
图2

- (1) 当检测点上没有水果时，电路中的电流是多大？
 (2) 该装置能够剔除质量小于多少千克的水果？
 (3) 不同等级的水果筛选的质量标准是不同的，请你对电路进行改进，使该装置能够方便筛选不同水果。

30. (7分) 在弹簧测力计下挂一实心圆柱体，圆柱体的下表面刚好接近水面（未浸入）如图甲，然后将其逐渐浸入水中，装水容器的底面积为 5cm^2 ，弹簧测力计示数随圆柱体下表面逐渐浸入水中深度的变化情况如图乙。（ g 取 10N/kg ）



- (1) 求圆柱体受到的最大浮力。
 (2) 求圆柱体的密度。
 (4) 由于圆柱体的完全浸没，水对容器底部的压强增大了多少？
 31. (8分) 某电视节目中，有一个有趣的游戏：首先用滑轮组将甲、乙两人以及游戏用的平衡板提升至一定高度（如图示），游戏开始后，两人在平衡板上不断移动位置，设法使对方先失去平衡。已知甲的质量 $m_{\text{甲}}=55\text{kg}$ ，乙的质量 $m_{\text{乙}}=45\text{kg}$ ，点 O 为质地均匀的平衡板的支点。



- (1) 在滑轮组将平衡板和甲、乙两人匀速提高 $h=5\text{m}$ 的过程中，绳子自由端的拉力为 $F=6250\text{N}$ ，滑轮组的机械效率为 $\eta=80\%$ 。求这一过程中：
 ① 拉力 F 做的功 焦；
 ② 平衡板的质量 $m_{\text{板}}$ 为多少？（②题需要计算过程）
 (3) 当甲、乙两人竖直站立在图中 A、B 位置时，平衡板在空中处于水平平衡。甲、乙两人从图中位置同时向平衡板左、右两侧沿同一直线向相反方向缓慢挪动相同距离至 C、D 竖直站立时，平衡板 （选填“水平平衡”或“左端下降”或“右端下降”），请证明你的结论。

32. (5分) 寒假期间，小南感染了新冠，出现畏寒、哆嗦发抖、体温升高、全身酸胀等症状。医生建议服用布洛芬胶囊。小南想了解该药物的作用机理，于是他上网查阅了相关资料：

资料一：“调定点学说”是解释机体维持体温稳定的一种学说，体温调定点是下丘脑体温调节中枢预设的一个温度值，正常生理状态下人体体温调定点为 37°C ，而病毒感染会导致体温调定点升高（如 39°C ），这时，人体会进行相关调节，从而使体温达到新的调定点附近。

资料二：人体多处组织都可分泌 A 激素。A 激素分泌过多会引起肌肉频繁收缩，血管收缩，汗液分泌减少。布洛芬制剂可以抑制 A 激素分泌，还可以使体温调定点明显下移。

- (1) 当人体体温低于“调定点温度”时，人体会感觉发冷而哆嗦发抖，肌肉细胞因无氧呼吸导致 含量上升，人体产生酸胀感。
 (2) 请结合调定点学说和以上材料，解释服用布洛芬胶囊能缓解发烧症状的原因 。

33. (6分) “九区黄河山东入海，水润齐鲁千里风情”，海水“晒盐”和海水“制碱”体现了人类利用和改造自然的智慧。

(一) 如图 1 为我国古代“布灰种盐”生产海盐的部分场景，其过程为“烧草为灰，布在滩场，然后以海水渍之，候晒结浮白，扫而复淋”。

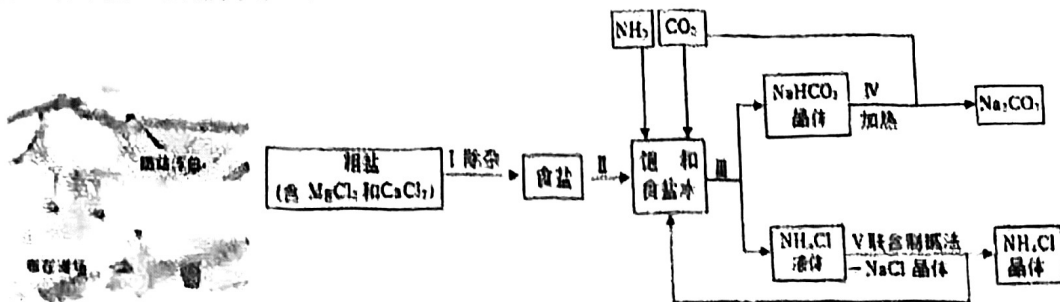


图1

图2

- (1) “晒结浮白”是指海水浸渍的草灰经日晒后出现白色海盐颗粒的过程，化学上称之为 。

(二) 请根据粗盐“制碱”的流程图(如图2)回答问题:

(2) 如图2中,海水“制碱”的产物可用作氮肥的是 ▲。

(3) 步骤I除杂中,操作步骤依次为:加水溶解→加过量试剂①→加过量试剂②→过滤→加适量盐酸,以下试剂①②组合选用合理的是 ▲。

A. ①Ca(OH)₂ ②Na₂CO₃

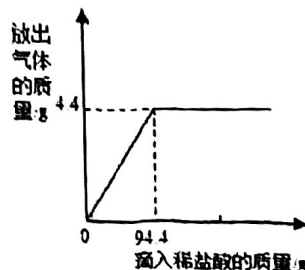
B. ①Na₂CO₃ ②Ca(OH)₂

C. ①KOH ②Na₂CO₃

D. ①NaOH ②Na₂CO₃

(4) 写出步骤III反应的化学方程式 ▲。

34. (4分) 小江同学在厨房帮妈妈做菜的时候不小心将食醋撒到了鸡蛋上, 然后发现鸡蛋壳表面有气泡产生, 经查阅资料, 小江知道了鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙, 为了测定鸡蛋壳中碳酸钙的含量, 小江同学找到化学老师做了以下实验: 将鸡蛋壳洗净、干燥并捣碎后, 称取12g放在烧杯里, 然后往烧杯中逐滴滴加稀盐酸(假设鸡蛋壳中其他物质不与盐酸反应, 也不溶于酸和水), 加入稀盐酸的量与生成气体的量如图所示, 试求:



(1) 12g 鸡蛋壳中碳酸钙的质量;

(2) 恰好反应时, 所得溶液中溶质的质量分数。

35. (9分) 自2023年12月26日开始, 长达十天之久的雾霾天气困扰着杭州市民, 尤其是元旦前后, 空气质量污染最为严重。霾, 主要指原因不明的因大量烟、尘等微粒悬浮而形成的浑浊现象。PM2.5是指空气中直径等于和小于2.5微米的颗粒物。根据目前认识, 机动车尾气排放、煤炭燃烧和工业生产的燃烧过程中排放的二氧化硫和氮氧化物等都是PM2.5的主要来源。它会对人的呼吸系统、神经系统等产生影响。

(1) 图甲是不同的雾霾颗粒物进入人体不同部位的示意图, PM10大部分能被阻挡在肺外, PM2.5颗粒从肺部吸入, 随着血液循环, 首先进入心脏四个腔中的 ▲; PM1颗粒进入血液后, 吞噬细胞会对部分颗粒进行吞噬, 这些保护性生理功能属于 ▲ (选填“特异性”或“非特异性”) 免疫。

(2) 医生建议雾霾天气最好减少外出, 其中口罩的作用相当于净化水过程中的 ▲ 操作。

(3) “三效催化转换器”能将汽车尾气中的有毒气体转为无毒气体。下图为其反应的微观示意图, 下列说法正确的是 ▲ (选填序号)。

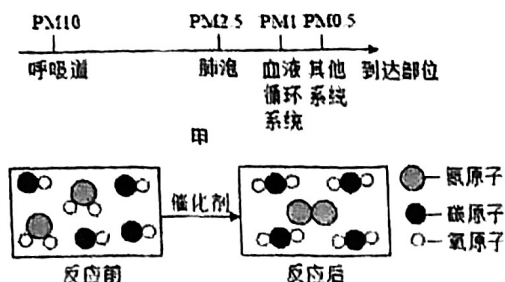
A. 该反应中原子发生重新组合

B. 该反应属于置换反应

C. 该反应能将引起雾霾的NO₂和CO气体转化为N₂和CO₂

(4) 将汽车由燃烧汽油、柴油等改为使用电力, 是从源头减少“霾”的重要措施。某款以磷酸铁锂电池为动力的电动汽车, 其部分参数如下表所示。根据表中的数据, 将耗完电能的电池充满电, 理论上需 ▲ h。

(5) 为了减少雾霾天气的产生, 请再提出一个具体建议 ▲。



电池容量 (kW·h)	22
车载充电器输入电压 (V)	220
车载充电器输入电流 (A)	16