

## 第 I 卷 选择题 (共 50 分)

## 化学部分

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Cl—35.5 Ag—108

一、选择题 (本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该选项涂黑。)

1. 三江源是我国最大的湿地自然保护区, 是长江、黄河和澜沧江的源头, 那里雪山连绵, 冰川高挂, 水肥草美, 生物多样。为保护当地自然资源, 下列做法合理的是 ( C )

A. 提倡燃煤发电 B. 垃圾就地焚烧 C. 禁止私挖滥采 D. 兴建化工基地

2. 能源是一个国家经济和民生的动力, 也是持续发展不竭的源泉。在多样化的能源中, 属于可再生能源的是 ( B )

A. 煤 B. 风能 C. 天然气 D. 石油

3. 氮元素形成的化合物种类较多, 下列化合物中氮元素化合价为 +2 价的是 ( A )

A. NO B.  $N_2O_3$  C.  $NH_3$  D.  $N_2O_5$

4. 东汉时期的“马踏飞燕”堪称我国古代青铜器艺术中无与伦比的珍品。其制作材料属于 ( C )

A. 合成材料 B. 天然材料  
C. 金属材料 D. 复合材料



5. 硅在北斗导航卫星中发挥着不可替代的作用, 它在元素周期表中的信息如图所示, 下列表述正确的是 ( B )

A. 硅属于金属元素 B. 硅原子的质子数为 14  
C. 硅元素在地壳中含量最多 D. 硅的相对原子质量为 28.09g

14	Si
硅	
28.09	

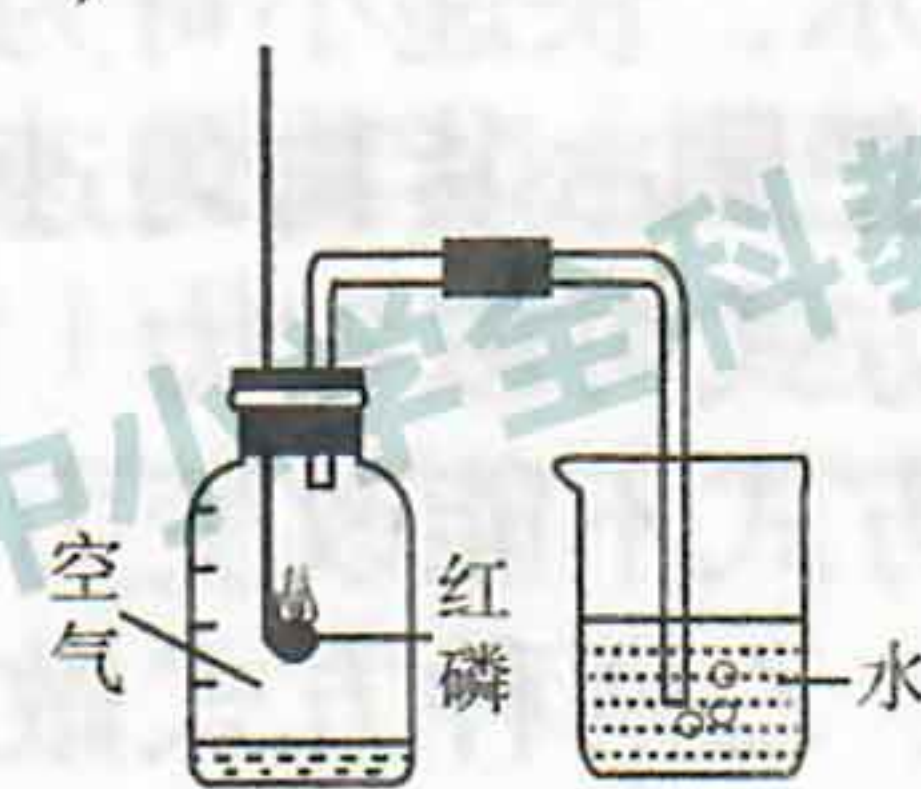
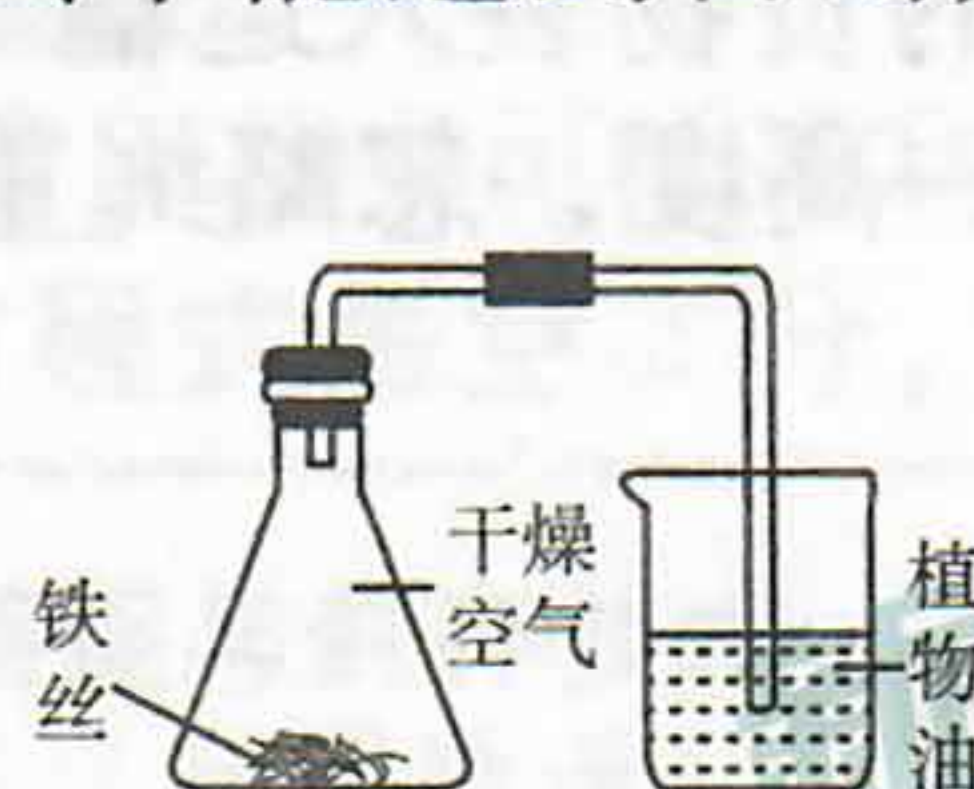
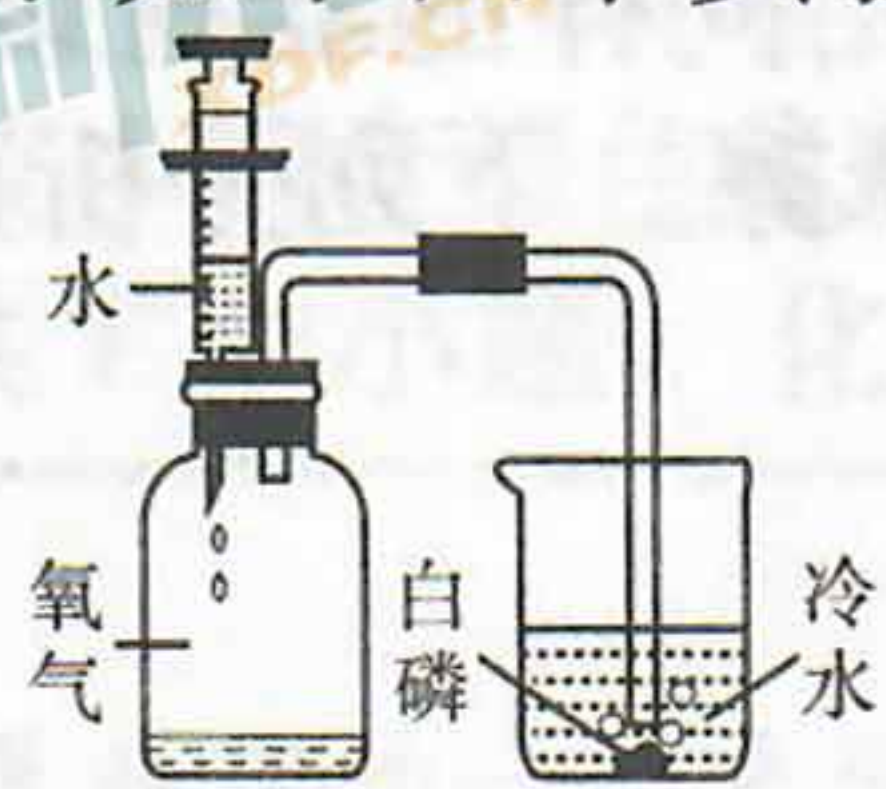
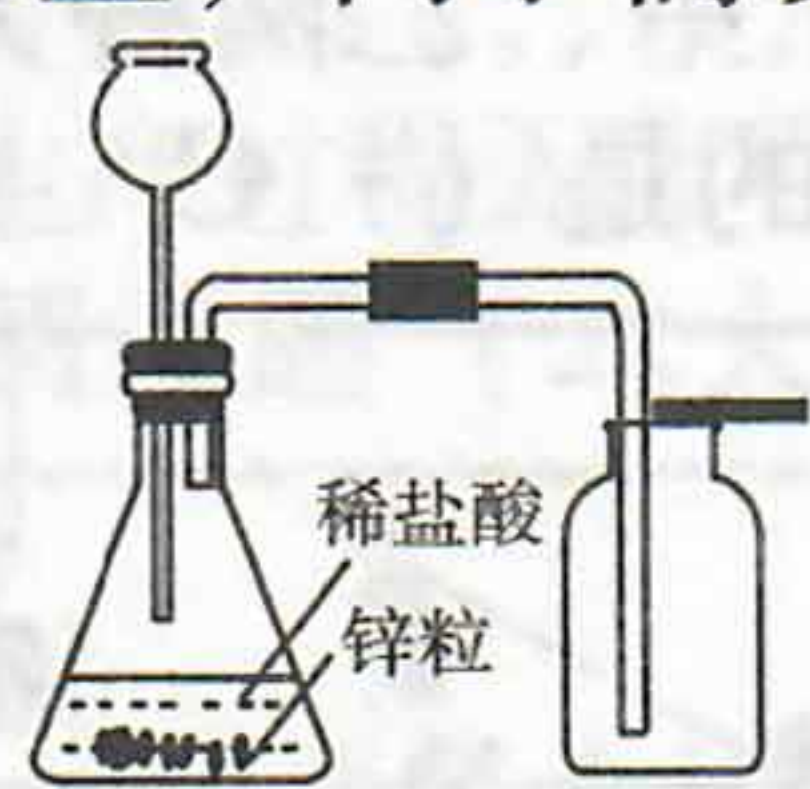
6. 初中我们学过四种基本反应类型, 下列选项中属于化合反应的是 ( D )

A. 赤铁矿石炼铁的原理 B. 稀有气体作保护气  
C. 小苏打治疗胃酸过多 D. 铝制品表面形成薄膜

7. 碳酸氢铵区别于其他氮肥的重要特点是在常温下就能闻到强烈的氨味, 其反应原理是:  $NH_4HCO_3 \rightleftharpoons NH_3 \uparrow + CO_2 \uparrow + X$ 。根据质量守恒定律, X 的化学式是 ( A )

A.  $H_2O$  B.  $H_2$  C. CO D.  $N_2$

8. 实验课上, 同学们设计了如下四个实验, 其中能达到目的是 ( C )



A. 实验室制取氢气 B. 白磷在水中燃烧 C. 防止铁丝生锈 D. 测定空气里氧气含量

9. 小明自制了一杯蔗糖水 (无固体剩余), 用于缓解运动后出现的低血糖症状, 之后他结合下表蔗糖的溶解度数据, 归纳出以下问题, 其中正确的是 ( D )

温度/°C	0	10	20	40	60	80	100
溶解度/g	182	191	204	238	287	362	487

A. 配制的蔗糖溶液下层比上层甜 B. 降温, 糖水中一定有晶体析出  
C. 20°C 时, 蔗糖饱和溶液质量一定为 304g D. 升温, 糖水中蔗糖的质量分数不变

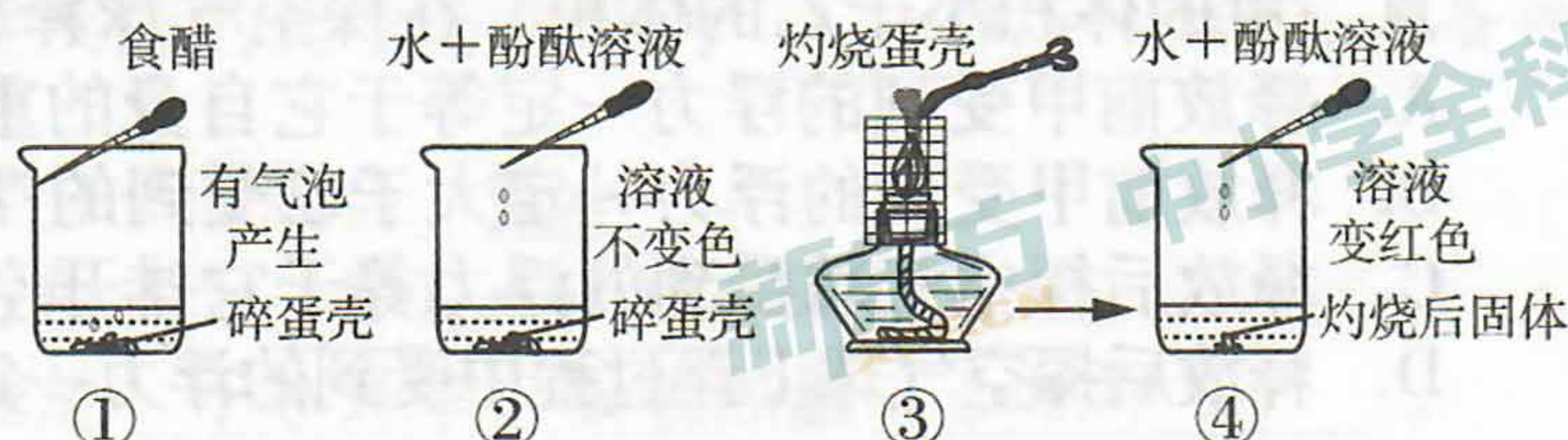
10. 课外实验具有趣味性、实践性等特点。鸡蛋壳成分的探究过程如下, 其中正确的是 ( C )

A. 实验①证明蛋壳成分是  $CaCO_3$

B. 实验②可证明蛋壳中含钙元素

C. 实验③得到的固体能与水反应

D. 实验中每步操作都是规范的





## 物理部分

二、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请选出并在答题卡上将该项涂黑）

11. 如图所示，工作人员手托的是“越王勾践剑”。这把剑历经两千多年，出土时仍锋利无比，剑身丝毫不见锈斑，令世人对古人的铸造技术惊叹不已。根据图片信息，对这把剑的长度估测合理的是（ A ）



- A. 0.5m      B. 1.5m      C. 2m      D. 2.5m

12. 小明家购置了一台超声波洗碗机。餐具放进洗碗机水槽中，超声波穿过水对餐具内外表面、狭缝等部位进行有效清洗，洗碗机发出的超声波（ A ）

- A. 是由物体振动产生的    B. 只能在水中传播    C. 传播速度是  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$     D. 不能传递能量

13. 如图所示，志愿者小亮正在为社区老人家里更换灯泡。下列操作流程符合安全用电原则的是（ B ）



- A. 摘下灯罩 → 更换灯泡 → 切断电源 → 通电测试  
 B. 切断电源 → 摘下灯罩 → 更换灯泡 → 通电测试  
 C. 更换灯泡 → 切断电源 → 摘下灯罩 → 通电测试  
 D. 摘下灯罩 → 切断电源 → 更换灯泡 → 通电测试

14. 寒假，小明在漠北参加冬令营活动。随行老师提出，在漠北这样温度低于  $0^\circ\text{C}$  的环境里，若不提供热源加热，用什么办法可以让冰融化。结果小明用两块冰来回摩擦的方法使冰融化了。下列成语中描述的现象与小明的方法原理相同的是（ D ）

- A. 炙手可热      B. 扬汤止沸      C. 滴水成冰      D. 钻木取火

15. 小亮在重阳节送给奶奶一个台式放大镜（如图）。放大镜的焦距为 25cm。奶奶正确使用这个放大镜看书时（ B ）



- A. 书与放大镜之间的距离应等于 25cm    B. 书与放大镜之间的距离应小于 25cm  
 C. 看到的是倒立、放大的虚像      D. 看到的是正立、放大的实像

16. 为强化消防救援能力，战士们每天都要进行刻苦训练。如图所示，是战士爬杆训练的场景，战士在匀速直线向上爬升的过程中（ D ）



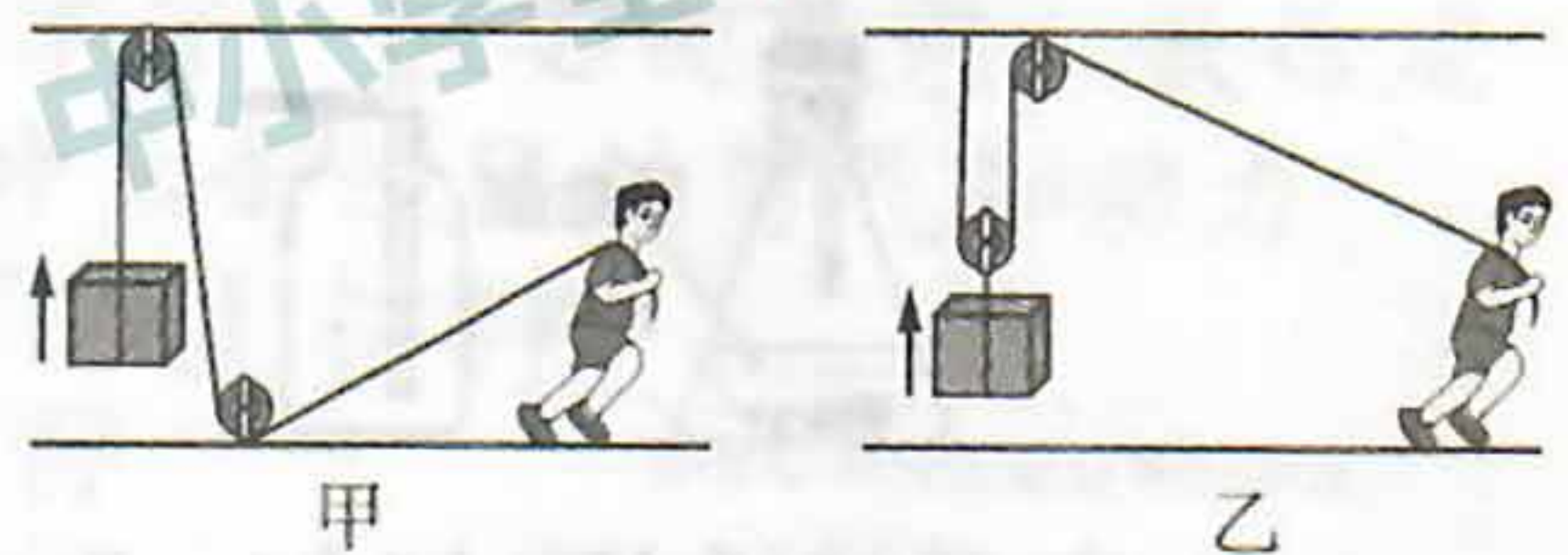
- A. 他的重力势能会逐渐减小      B. 他受到的摩擦力方向向下  
 C. 他的机械能总和保持不变      D. 他受到的摩擦力与重力是一对平衡力

17. 如图所示，小明用漆包线、两节干电池、磁铁等器材，成功制做了一个小小电动机。他想改变电动机线圈转动的方向，下列方法可行的是（ D ）



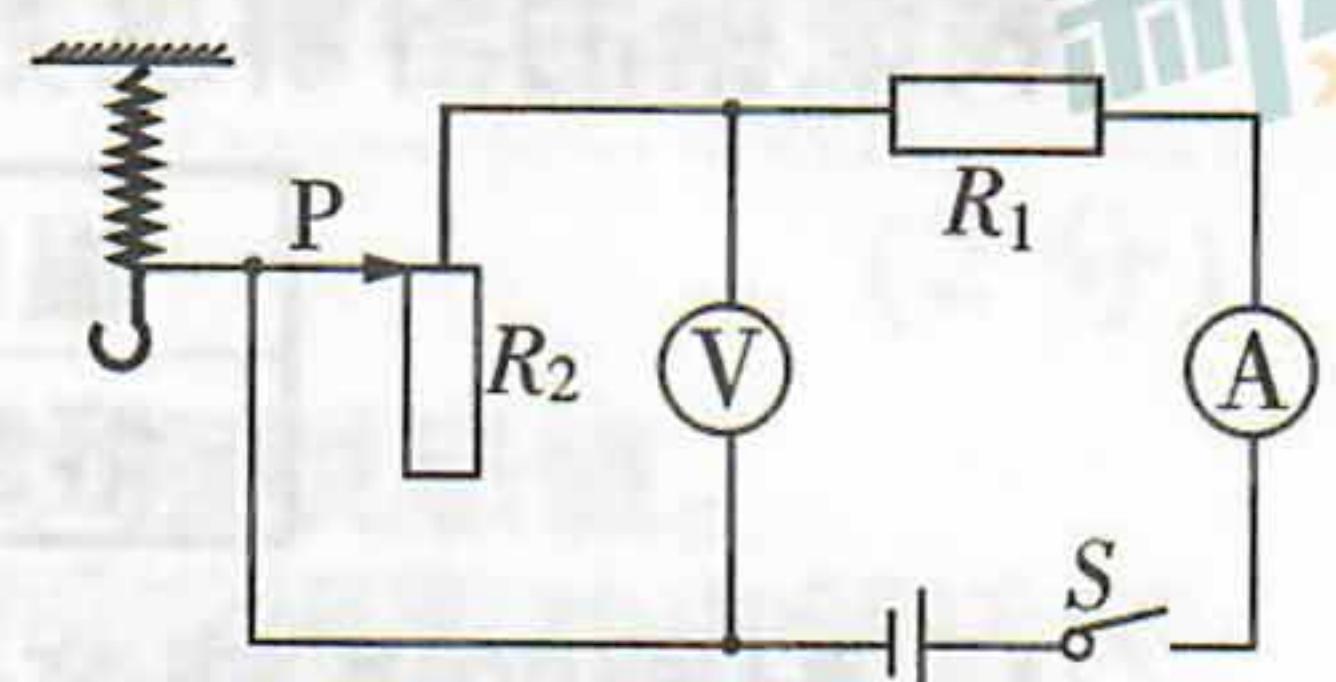
- A. 只增强磁铁的磁性      B. 只增加线圈的匝数  
 C. 只增大线圈中的电流      D. 只将磁铁的磁极对调

18. 如图所示，快递小哥为了把较重的货物装入运输车，用同样的器材设计了甲、乙两种方式提升货物。若把同一货物匀速提升到同一高度，忽略绳重和摩擦。下列分析正确的是（ C ）



- A. 甲方式可以省力  
 B. 乙方式不能改变力的方向  
 C. 甲、乙两种方式做的有用功相等  
 D. 甲、乙两种方式的机械效率相等

19. 如图是小亮设计的“挂钩式电子秤”的电路原理图。电源电压恒定， $R_1$  为定值电阻， $R_2$  为滑动变阻器，滑片 P 与挂钩固定在一起。不挂物体时，滑片 P 在  $R_2$  最上端。挂上物体时，滑片 P 随挂钩向下移动。在电子秤量程范围内，则（ C ）



- A. 不挂物体时，电压表示数为电源电压  
 B. 所挂物体越重，电流表示数越大  
 C. 所挂物体越轻，电路消耗的总功率越大  
 D. 所挂物体重量发生变化，电压表示数与电流表示数的比值不变

20. 2020 年 5 月 27 日，我国 8 名登山队员成功登峰测极！成功登顶离不开准确的天气预报。如图所示，是气象探测保障服务团队，在珠峰大本营准备释放甲、乙两个探空气球采集气象信息，甲的体积小于乙的体积。在探空气球释放前后的过程中，下列分析正确的是（ C ）



- A. 释放前甲受到的浮力一定等于它自身的重力  
 B. 释放前甲受到的浮力一定大于乙受到的浮力  
 C. 释放后探空气球受到的浮力等于它排开空气所受的重力  
 D. 释放后探空气球上浮过程中受到的浮力一定小于自身重力



化学部分

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Cl—35.5 Ag—108

三、生活、生产应用题 (本大题共 5 个小题。化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 15 空, 共 16 分。)

【关注生活现象】

2020 年, 新冠肺炎肆虐, 许多场所均采用消毒液进行消杀, 阻断了病毒传播。请结合图片及文本信息, 分析 21 题 - 23 题, 表达自己的观点。



21. 医用双氧水主要成分过氧化氢的化学式为  $H_2O_2$ , 消毒时, 产生的无色气泡是 氧气/ $O_2$ , 使用这种消毒液的优点是 无污染/安全 (合理即可)。

22. 含氯消毒液是一种高效消毒剂,  $pH \approx 11$ , 呈 碱 性, 常用于家庭、宾馆、学校/图书馆 (合理即可) 等公共场所消毒。

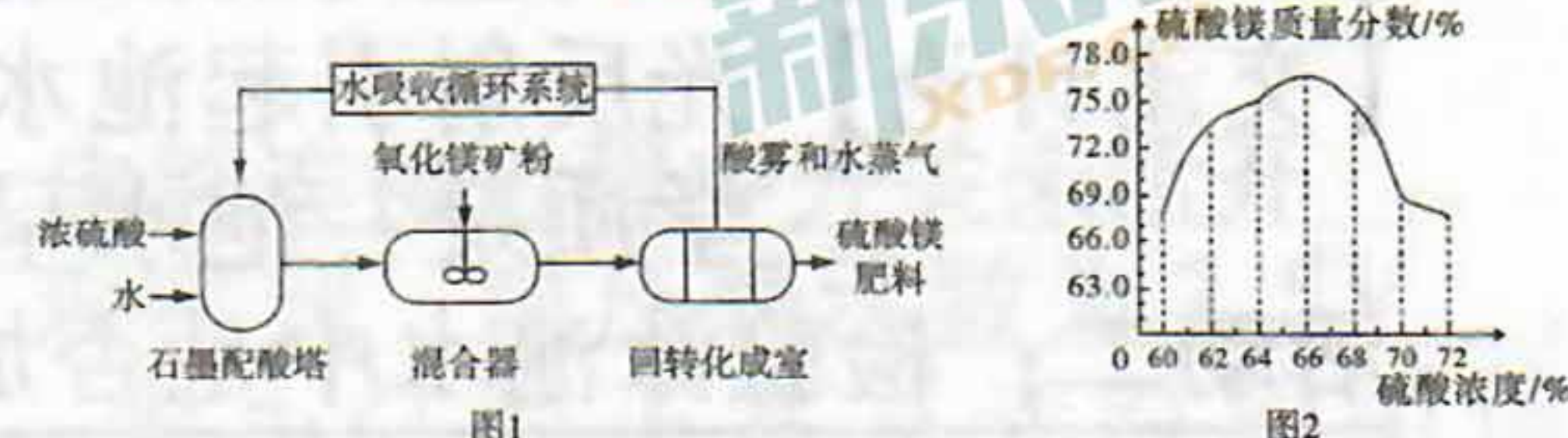
23. 可随身携带或随时喷洒的小剂量皮肤消毒液是 医用酒精。喷洒该消毒液进行消毒的过程中发生的变化有 物理变化和化学变化。不能通过饮用或注射消毒液来预防新冠肺炎。厨房中, 我们对食品通常采用的消毒方法是 加热/蒸煮 (合理即可)。

24. “一棵忘忧草”万户脱贫计。2020 年 5 月, 习近平总书记来到我省大同云州区考察, 鼓励农民种植富含蛋白质、维生素 A 和钙元素等营养成分的忘忧草, 希望大家提前脱贫致富。食用忘忧草可改善的眼部疾病是 夜盲症, 骨质疏松病人食用后可补充的是 钙元素。



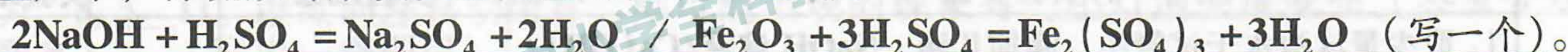
【关注生产实际】

25. “庄稼一枝花, 全靠肥当家”。近年来, 随着农业生产的不断发展, 对硫酸镁 ( $MgSO_4$ ) 肥料的需求量逐年上升。以氧化镁矿粉 (主要成分氧化镁, 还含有少量氧化铁、烧碱等杂质) 和浓硫酸为原料, 生产  $MgSO_4$  的部分生产流程如图 1 所示。已知氧化镁与硫酸发生反应的化学方程式为:  $MgO + H_2SO_4 = MgSO_4 + H_2O$ 。分析制备过程, 回答下列问题:



(1) 图 1 中, 石墨配酸塔由石墨制成, 说明石墨具有的性质是 耐腐蚀/不与酸反应 (合理即可)。

(2) 生产中, 稀硫酸与杂质发生反应的化学方程式为



(3) 回转化成室中发生的化学反应会 放出热量 (填“吸收热量”或“放出热量”)。

(4) 分析图 2, 使用硫酸的最佳浓度为 66%。

(5) 生产过程无废物排放, 符合绿色化学要求, 其中可循环利用的物质是 酸雾和水蒸气/稀硫酸。

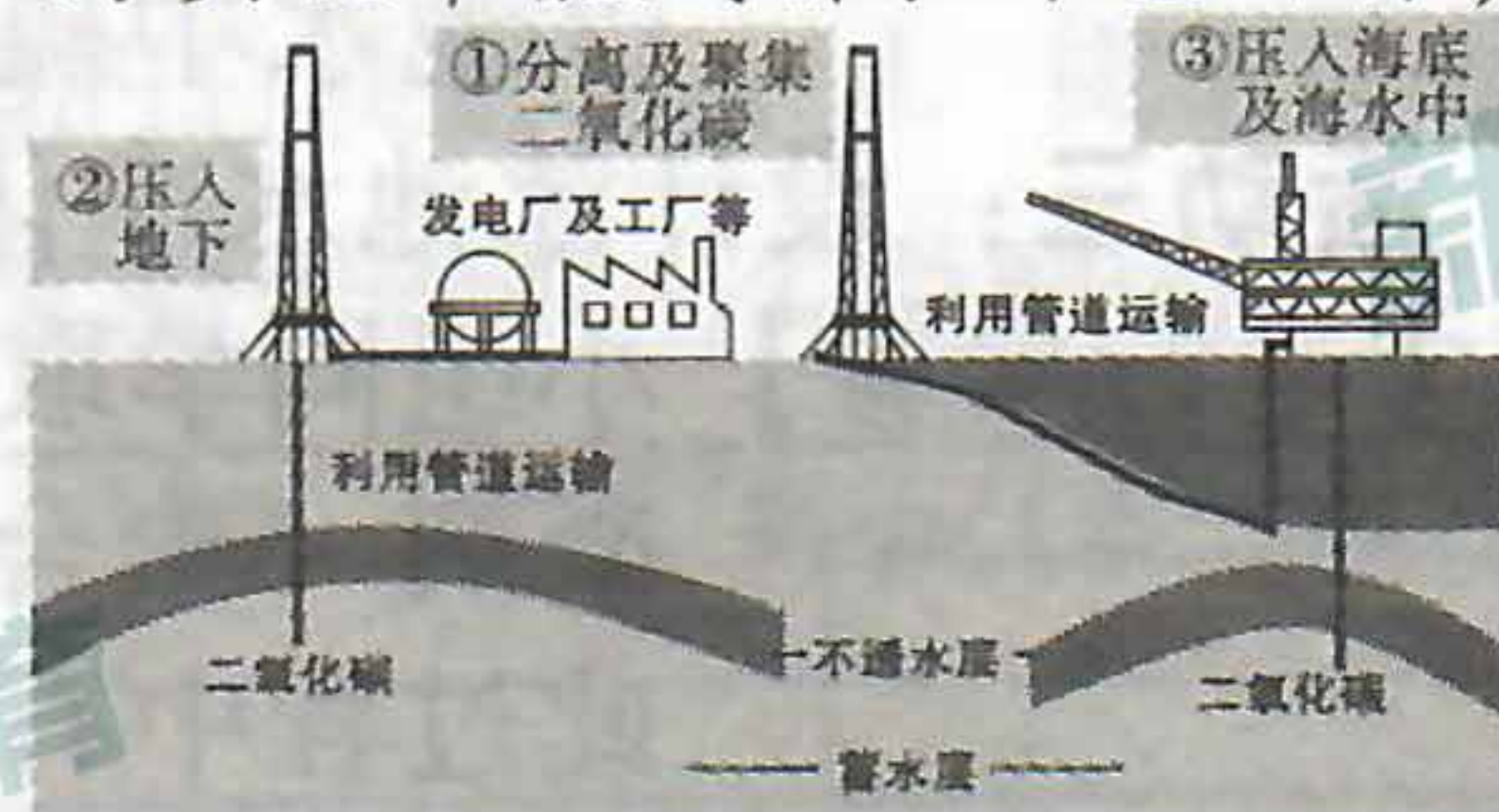
四、科普阅读题 (本大题共 1 个小题。化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 5 空, 共 7 分。)

26.

碳捕捉与封存技术

“碳捕捉与封存”是我国的一项先进技术 (如图所示)。

我国能源消耗的 70% 来自于煤炭。每秒有 100 吨煤在燃烧, 年消耗量超过 30 亿吨。如果任由煤炭资源在诸多领域利用, 将对大气、河流、土地产生污染, 温室效应增强。为实现节能减排、绿色环保, 我国政府举全国之力, 积极倡导并大力发展新的绿色经济。比如: 电厂中的煤在极高的温度下充分燃烧, 会产生大量  $CO_2$ , 每年的排放量大约 1600 万吨, 运用“碳捕捉与封存”技术, 这些  $CO_2$  将不会进入大气。被封存的  $CO_2$  有许多用途, 如用于食品保鲜、气体肥料、冷藏食物、物品灭火等, 以此来消除资源的巨大浪费。我国正以超世界一流的目光发展经济, 完善环保体制。



阅读文本, 完成下列任务:

(1) “碳捕捉与封存”技术有利于控制 温室效应 的加剧。

(2) 煤在极高的温度下充分燃烧, 主要发生反应的化学方程式为  $C + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} CO_2$  (条件写成“高温”也可得分)。

(3) 将分离聚集的  $CO_2$  压入地下的过程中, 分子间隔会 变小。

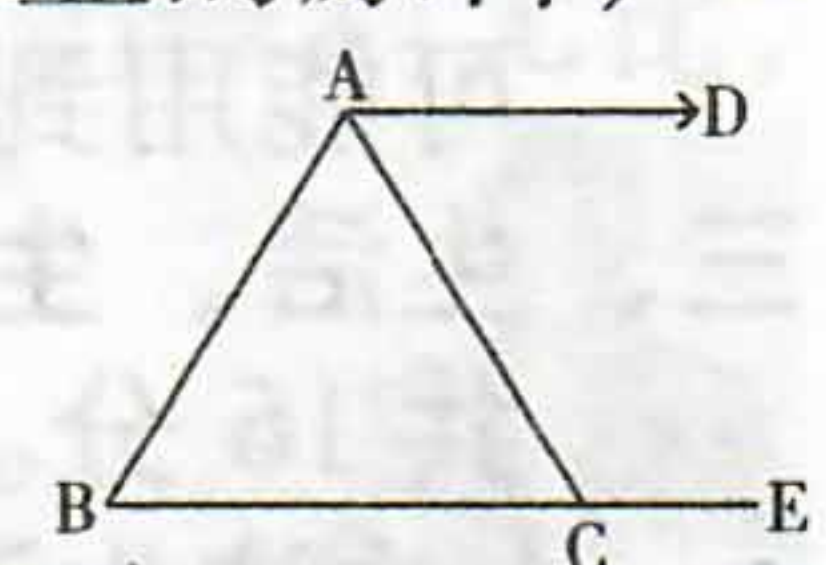
(4) 将  $CO_2$  封入蓄水层中发生反应的化学方程式为  $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$ 。

(5) 被封存起来的  $CO_2$  用于冷藏食物的原理是 干冰升华, 吸收热量 (合理即可)。



五、物质组成与变化分析题 (本大题共 1 个小题。化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分。共 5 空, 共 6 分。)

27. A~E 是初中化学 5 种常见的化合物, A、B、C 的物质类别不同, “—” 表示物质间相互反应, “→” 表示一种物质生成另一种物质。A 是生产玻璃、洗涤剂 and 日用化学工业的原料, D 是常见的氧化物。

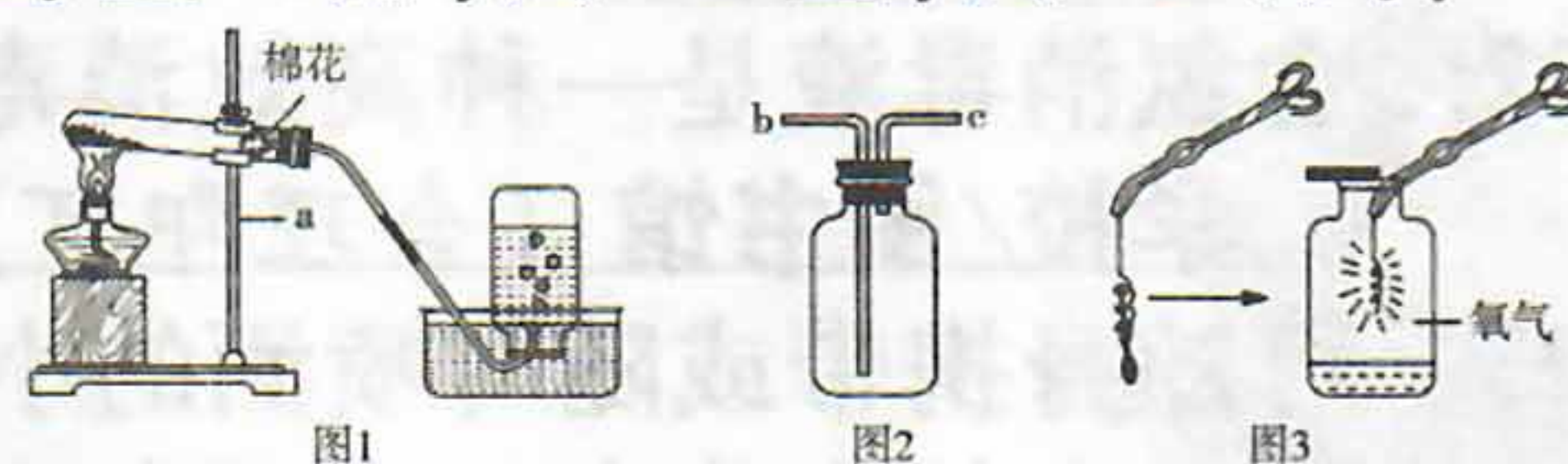


- (1) A 的化学式是  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , E 的物质类别是 氧化物/盐/酸 (B 为酸时) /碱 (B 为碱时)。
- (2) B 与 C 反应的微观实质是 氢离子和氢氧根离子反应生成水分子 (合理即可)。
- (3) A 与 B 发生反应的化学方程式是  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$  /  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$  (合理即可), 实验现象是 有气泡产生/有白色沉淀生成 (与化学方程式对应)。

六、实验探究题 (本大题共 2 个小题。化学方程式每空 2 分, 其余每空 1 分, 共 13 空, 共 15 分。)

【基本实验】

28. 小红和同学们完成了实验室制取氧气和验证氧气性质的实验, 并进行了相关问题的思考。请结合图文信息完成下列任务。



- (1) 图 1: 仪器 a 的名称是 铁架台, 给试管预热的操作是 使酒精灯的火焰在试管下方来回移动, 发生反应的化学方程式是  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$ 。
- (2) 图 2: 当气体从 b 端进 c 端出时, 可收集到的一种气体是 氧气/二氧化碳 (合理即可) (写名称)。
- (3) 图 3: 点燃系在螺旋状细铁丝底端的火柴, 待 火柴快燃尽 时, 插入集气瓶中。

【科学探究】

29. 在一次实践活动中, 某小组同学对游泳馆内清澈湛蓝的池水产生了浓厚的兴趣, 他们对池水呈现蓝色的原因、溶质成分、池水处理方法和对环境的影响, 展开了连续性问题的探究。

活动一: 查阅相关资料, 寻找池水呈现蓝色的原因。

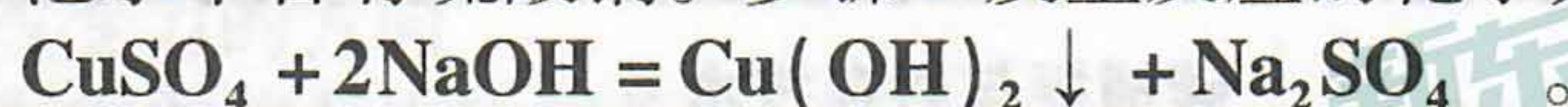
【查阅资料】水对蓝光的反射作用使水呈现蓝色, 水越深蓝色越深。

【交流讨论】光反射引起池水呈现蓝色, 从微观角度分析, 水分子本身 没有 改变。有同学质疑: 池水呈现蓝色可能加入了硫酸铜。

活动二: 检验泳池水中是否加入硫酸铜。

实验步骤	实验现象	实验结论
1. 取少量泳池水于试管中, 滴加几滴 <u><math>\text{NaOH}</math> 溶液/<math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> 溶液 (合理即可)</u>	有蓝色沉淀产生	池水中含有 $\text{Cu}^{2+}$
2. 另取少量泳池水于试管中, 滴加足量稀盐酸, 无明显现象, 再滴加几滴 <u><math>\text{Ba}(\text{NO}_3)_2</math> 溶液/<math>\text{BaCl}_2</math> 溶液 (合理即可)</u>	产生白色沉淀	池水中含有的离子是 <u><math>\text{SO}_4^{2-}</math></u> (用符号表示)

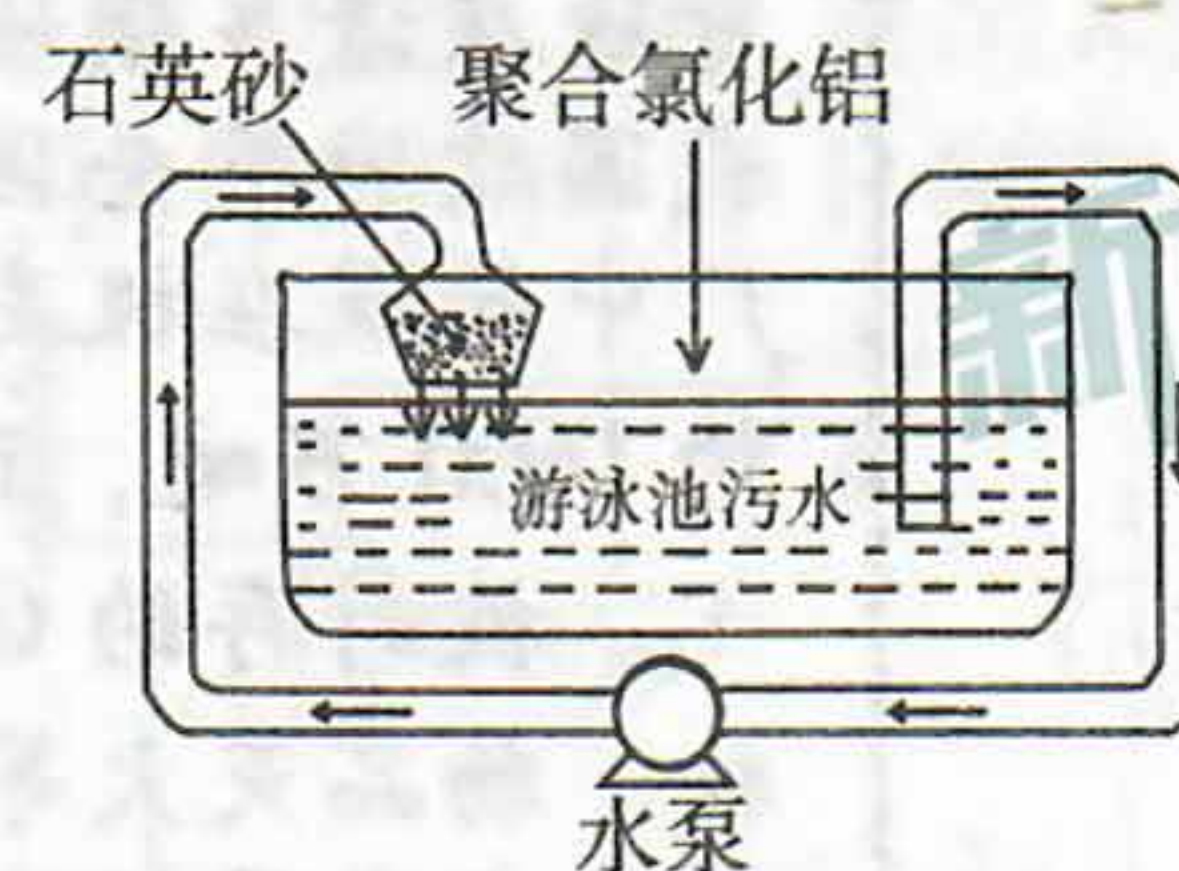
【实验小结】泳池水中含有硫酸铜。步骤 1 发生反应的化学方程式为



【实验调查】同学们咨询了泳馆的管理人员, 得知:

- ①池水是定期净化再利用的。
- ②池水中硫酸铜起到抑制藻类繁殖等作用。

活动三: 设计泳池水净化模拟实验装置 (如右图)。



【进行实验】小组同学取一定量的泳池污水于水槽中, 再加入适量的絮凝剂 (聚合氯化铝), 10 分钟后, 打开水泵使水循环, 在此过程中石英砂的作用是 过滤。

- 【归纳提升】①为保证净化后的池水安全、卫生, 还应增加的一个净水步骤是 投药消毒。
- ②从爱护水资源角度分析, 池水净化再利用的好处是 节约用水/防止水体污染 (合理即可)。

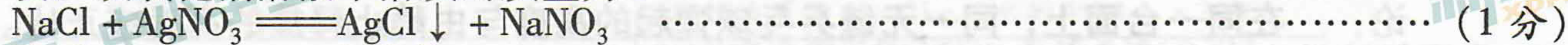
七、定量分析题 (本大题共 1 个小题, 化学方程式 1 分, 共 6 分。)

30. 农业生产上常用一定溶质质量分数的氯化钠溶液进行选种。实验小组取该溶液 36g, 向其中滴加硝酸银溶液至不再产生沉淀为止, 过滤、洗涤、干燥后, 用电子秤称得沉淀质量为 14.35g。

- (1) 配制选种所用氯化钠溶液的步骤: 计算、称量、量取、溶解。
- (2) 计算该氯化钠溶液中溶质的质量分数 (写出计算过程)。



解：设：该氯化钠溶液中溶质的质量为  $x$



$$\frac{58.5}{143.5} = \frac{x}{14.35 \text{ g}} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$x = 5.85 \text{ g} \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{该氯化钠溶液中溶质的质量分数为：} \frac{5.85 \text{ g}}{36 \text{ g}} \times 100\% = 16.25\% \quad \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

答：该氯化钠溶液中溶质的质量分数为 16.25%

(注：化学式书写正确、方程式未配平扣 1 分；未写条件或条件错误扣 1 分；未标“↑”或“↓”不扣分。相对分子质量计算错误或因配平导致计算错误，但对应关系、比例关系均正确的，扣 1 分。)