

化学试题

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 满分 100 分, 考试时间 100 分钟。
2. 答题前, 请将自己的姓名、考试号填写在试卷上, 并填写好答题卡上的考生信息。
3. 请将答案全部填写在答题卡相应位置上, 答在本试卷上无效。考试结束后, 请将本试卷和答题卡一并上交。考试时不允许使用计算器。
4. 可能用到的相对原子质量: $A_r(\text{H})=1$ $A_r(\text{C})=12$ $A_r(\text{N})=14$ $A_r(\text{O})=16$ $A_r(\text{Na})=23$
 $A_r(\text{Al})=27$ $A_r(\text{Si})=28$ $A_r(\text{S})=32$ $A_r(\text{Cl})=35.5$ $A_r(\text{Fe})=56$

一、选择题: 共 20 题, 每题 2 分, 共 40 分。每题只有一个选项符合题意。

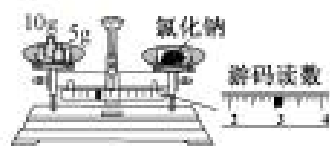
1. 下列关于合理利用化学对人类影响的认识不正确的是
 - A. 穿着更舒适
 - B. 粮食更紧缺
 - C. 居住更温馨
 - D. 出行更便捷
2. 下列属于空气质量报告中需要监测的污染物是
 - A. 水蒸气
 - B. 氢气
 - C. 氧气
 - D. 颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$
3. 同学们收集的下列矿石样品中, 主要成分为 Fe_2O_3 的是
 - A. 赤铁矿
 - B. 磁铁矿
 - C. 孔雀石
 - D. 铝土矿
4. 下列产品不是以煤炭、石油、天然气为原料制造与合成的是
 - A. 天然中草药
 - B. 合成纤维
 - C. 合成橡胶
 - D. 塑料制品
5. 以下属于利用物质的化学性质开展的劳动实践活动是
 - A. 用漏勺从锅中捞取小汤圆
 - B. 用武德合金做电路保险丝
 - C. 用活性炭制作简易净水器
 - D. 用盐酸去除铁架台上铁锈
6. 中国营养学会将硒元素列为每日膳食营养素。硒元素在元素周期表中的部分信息如图 1 所示, 下列说法正确的是
 - A. 硒的相对原子质量为 34
 - B. 硒元素属于非金属元素
 - C. 硒的核内质子数为 78.96
 - D. 摄入过量的硒可以防癌
7. 被毛主席誉为“工业先导, 功在中华”的范旭东先生在 1930 年利用纯碱和熟石灰进行规模化生产烧碱。下列说法正确的是
 - A. 纯碱溶液呈中性
 - B. 熟石灰遇酸会吸热
 - C. 烧碱又称苛性钠
 - D. 烧碱不具有腐蚀性
8. 人类从来就没有停止过对物质世界构成规律的探索。下列说法正确的是
 - A. 汤姆生提出了原子学说
 - B. 道尔顿确认原子内部有电子
 - C. 拉瓦锡研究出原子结构
 - D. 门捷列夫发表了元素周期表
9. “和谐”号动车保洁时先用洗车液清洗, 然后用水冲洗至中性, 最后洗车工人会用 pH 试纸检测是否清洗合格。下列关于 pH 试纸的说法正确的是
 - A. 可以粗略测定溶液酸碱度
 - B. 试纸使用前要用水先湿润
 - C. 将试纸投入待测液中测定
 - D. 若 $\text{pH}=7$ 说明洗车液残留
10. 下列配制 100g 溶质质量分数为 18% 的氯化钠溶液的系列操作中错误的是

34	Se
硒	
78.96	

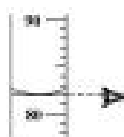
图 1



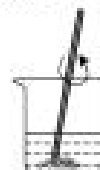
A. 取用药品



B. 称取药品



C. 读取水量



D. 加速溶解

11. 大豆富含蛋白质, 磨成豆浆后加入盐卤 (含 MgCl_2) 能制成豆腐。下列说法正确的是
 - A. 豆腐和年糕主要营养成分相同
 - B. 氯化镁能使蛋白质失去生理活性
 - C. 豆腐可在人体内转化为葡萄糖
 - D. 豆腐烧焦后会产生烧焦羽毛气味

12. 银器在使用过程中逐渐失去光泽是因为发生了化学反应： $4\text{Ag} + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{X} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。根据质量守恒定律可推测 X 是
A. Ag_2S B. Ag_2SO_4 C. SO_2 D. SO_3
13. 我国科学家研发出一种“超级材料”，它是由三维石墨烯(C)和黑色二氧化钛(TiO_2)制成，在阳光照射下两周内可让黑臭水体变清澈，臭味消失。下列说法正确的是
A. 二氧化钛是非金属氧化物 B. 石墨烯是含碳的化合物
C. 该超级材料属于金属材料 D. 该技术可助力污染防治
14. “限塑令”后奶茶吸管由聚丙烯(PP)吸管改成纸质吸管，后又改成了环保可降解的聚乳酸(PLA)吸管。下列说法正确的是
A. 聚氯乙烯(PVC)也能做奶茶吸管 B. 聚乳酸吸管会造成白色污染
C. 聚丙烯(PP)是有机高分子化合物 D. 纸吸管材料主要成分是淀粉
15. 在给定条件下，下列物质间的转化不能实现的是
A. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \xrightarrow{\text{Ag}} \text{AgNO}_3$ B. $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{HCl}} \text{CaCl}_2$
C. $\text{Ca}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\text{CuSO}_4} \text{Cu}(\text{OH})_2$ D. $\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{CO}} \text{Fe}$

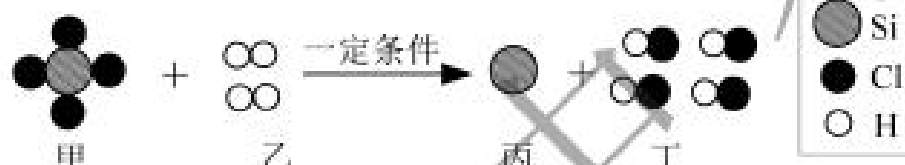
盐酸(化学纯)
含 HCl 37%
密度 $1.18\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$
容量 500mL

图 2

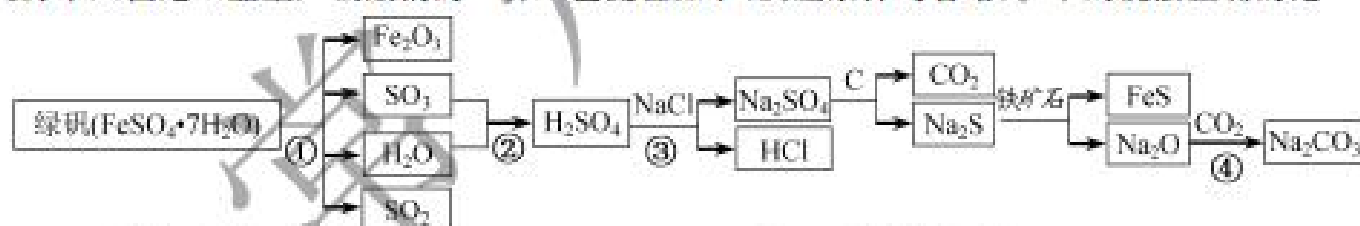
16. 一瓶未开封的浓盐酸，部分标签如图 2 所示。下列说法正确的是

A. 可加热浓缩成 98% 的浓盐酸 B. 整瓶含有 185g HCl 溶质
C. 可加水稀释成 5% 的稀盐酸 D. 打开瓶盖冒出白色烟雾

17. 工业上制取芯片基材高纯硅(Si)的某一步反应微观示意图如下(相同小球表示同种原子)。下列说法正确的是



- A. 甲与乙质量之比为 1 : 85
B. 物质丁是由原子构成的
C. 化学反应中分子可以再分
D. 反应前后原子数量改变
18. 唐代流行服饰石榴裙因其颜色类似石榴花的红色而得名。古法染色工艺记载：“取石榴之花，入臼细杵之，得厚汁，加之以醋或乌梅汁，以之染布，不可加热，尽赤，可为石榴裙也。”下列说法不正确的是
A. 石榴花捣碎出汁后可提取红色染料 B. 加酸性物质有利于红色素浸染布料
C. 石榴花中红色染料受热有利于上色 D. 古法制石榴裙不宜与碱性物质接触
19. 十八世纪工业生产碳酸钠的一种工艺流程如下(反应条件均省略)。下列说法正确的是



- A. ①属于置换反应 B. ②属于复分解反应
C. ③属于分解反应 D. ④属于化合反应
20. “天宫课堂”中宇航员将维生素 C 泡腾片[含维生素 C、柠檬酸($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$)和碳酸氢钠]塞入一个水球，水球里立即产生很多气泡，其中一个反应为： $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 + x\text{NaHCO}_3 = \text{Na}_x\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 + x\text{H}_2\text{O} + x\text{CO}_2\uparrow$ 。为测定柠檬酸钠($\text{Na}_x\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$)化学式中的 x ，用 4 套相同装置加等量的水后，分别装入如下表所示质量的柠檬酸和碳酸氢钠固体进行实验，测得该条件下数据如表，推测 x 的数值为

实验组别	柠檬酸/g	碳酸氢钠/g	气体体积/mL
1	1.92	0.84	224
2	1.92	1.68	448
3	1.92	2.52	672
4	1.92	3.36	672

A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

二、填空题：本题包括 4 小题，共 20 分。

21. (4 分)糖画师以蔗糖为原料，将糖和水按 1 : 2 的比例放入锅中熬成棕黄色糖汁，再用铜勺舀起，在已经刷上菜籽油的大理石上勾勒出栩栩如生的画作(图 3)。过程中师傅用到了①蔗糖②铜勺③大理石④菜籽油，依据其主要成分进行分类(填写序号)：

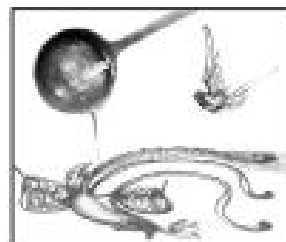


图 3

- (1)金属 ▲。(2)盐类 ▲。
(3)糖类 ▲。(4)油脂 ▲。

22. (4 分)第十九届亚运会将于 2023 年 9 月 23 日至 10 月 8 日在浙江杭州举办，所使用的火炬名为“薪火”，寓意着中华文明薪火相传。

- (1)保持“薪火”火种不灭需要充足的燃料、保持适当的温度和 ▲。
(2)“薪火”火炬燃料采用生物质燃气。生物质燃气是利用农作物秸秆、禽畜粪便等原料转化成的可燃性能源，其属于 ▲ (选填“可再生”或“不可再生”)能源。
(3)甲烷(CH_4)是常见的一种生物质燃气，其完全燃烧的化学方程式为 ▲。

23. (6 分)我国饮茶文化源远流长。唐代陆羽所著的《茶经》是世界上记载茶事的第一部茶学专著，被誉为茶界“百科全书”。

- (1)《茶经》记载“其水，用山水上，江水中，井水下”。山泉水中的硅酸(H_2SiO_3)有益人体健康，其分子中硅和氧元素的质量比为 ▲；可以加入 ▲ 判断山泉水是否为软水。
(2)《茶经》中用“细、馨、苦”形容茶汤的色、香、味，其主要是由茶黄素($\text{C}_{29}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$)、香叶醇($\text{C}_{15}\text{H}_{18}\text{O}$)、儿茶素($\text{C}_{15}\text{H}_{14}\text{O}_6$)等物质所致，以上三种物质均属于 ▲ (选填“无机物”或“有机物”)；茶香四溢主要体现了微粒 ▲ 的性质。
(3)茶叶中的茶多酚具有抗氧化延缓衰老等功能，不同茶叶中的含量不同。下表是中国四类茶叶中茶多酚测定结果。研究人员选用绿茶与白茶分别提取出不同浓度的茶多酚提取液，与高效抗氧化剂维生素 C(Vc)的总抗氧化能力(FRAP)进行对比，测定结果如图 4 所示。根据表格信息分析，绿茶中茶多酚含量高的原因是 ▲；根据图 4 信息可知，在 $25 \sim 150 \mu\text{g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 浓度范围内，三种物质浓度相同时总抗氧化能力由大到小的排列顺序为 ▲。

样品名称	绿茶	白茶	青茶	红茶
发酵程度	未发酵	微发酵	半发酵	全发酵
茶多酚含量	34.79%	32.53%	20.04%	17.36%

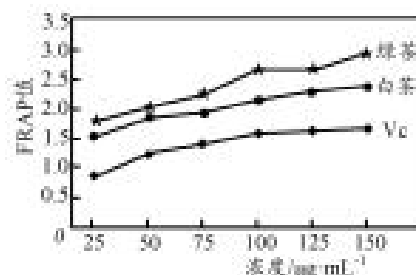


图 4

24. (6 分)常州市金坛盐矿深埋地下千米左右，储量百亿吨以上，除 NaCl 外还含有少量 Na_2SO_4 等。 NaCl 、 Na_2SO_4 的溶解度曲线如图 5 所示。

(1)采矿盐

矿区采盐是向盐矿中注入淡水制成卤水再输回地面。

- ① 20°C 时，100 吨水最多可溶解 NaCl 的质量是 ▲ 吨，此时溶液的溶质质量分数为 ▲ (精确到 0.1%)。

②利用天然气 ▲ (选填“易溶”或“难溶”)于水的性质,将天然气注入盐穴中,既可将卤水压出,又可把盐穴作为西气东输的中转站储存天然气。

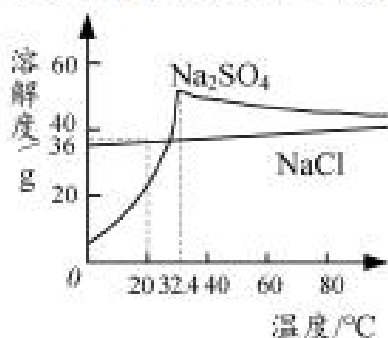


图 5

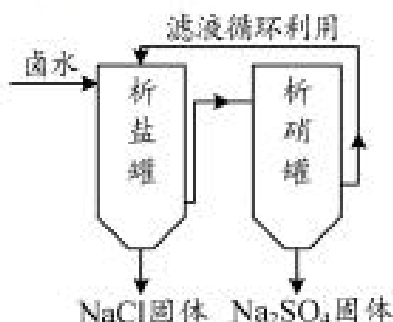


图 6

(2) 运盐水

抽出的卤水检验合格后通过管道送往厂区。为防止冬季管道堵塞,检验时合格的卤水必须是该温度下的 ▲ (选填“饱和”或“不饱和”)溶液。

(3) 制精盐

图 6 是金坛盐厂采用的 NaCl 、 Na_2SO_4 联产工艺流程。析盐罐内真空减压蒸发水,温度宜控制为 ▲ $^{\circ}\text{C}$,析硝罐中出来的滤液所含的溶质有 ▲。

三、探究题:本题包括 4 小题,共 40 分。

25. (10 分)图 7 装置可用于实验室多次连续进行氧气的制取和性质的实验。

- (1)仪器 X 的名称是 ▲。
- (2)二氧化锰用水泥负载做成小球状作为催化剂使用的主要优点是 ▲。
- (3)干燥管内使用的干燥剂可以是 ▲ (填写一种)。
- (4)打开弹簧夹,在 X 中点燃红磷,丙装置内可观察到现象是 ▲;在 X 中点燃硫粉,Y 为稀 KMnO_4 溶液,丁装置可观察到现象是 ▲;在 X 上缠绕细铁丝并点燃,需要在丙装置底部铺上一层细沙,其作用是 ▲。

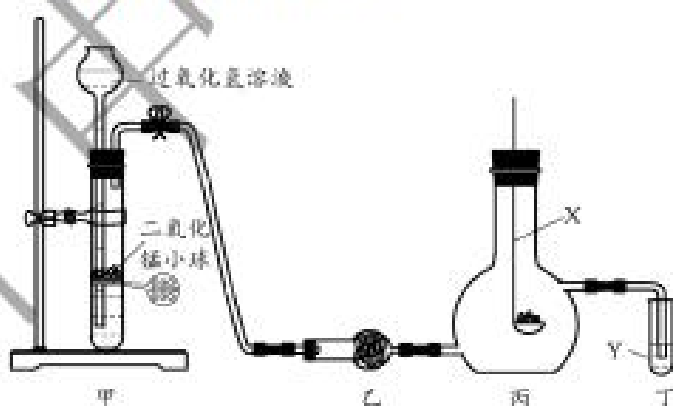


图 7

- (5)实验过程中需要 0.64g 氧气,至少需要准备多少克 5%的过氧化氢溶液? (写出计算过程)

▲

26. (10 分)在“碳达峰、碳中和”目标愿景下,氨气(NH_3)作为一种零碳能源具有广泛应用前景。

- (1)氨气易液化、方便储存和运输,含氢质量分数为 ▲ (精确到 0.1%),是比较好的储氢介质。
- (2)工业烟气中常含有 SO_2 ,直接排放会造成 ▲ 等环境问题。氨法脱硫是一种高效、低能耗的脱硫方式,最终产物 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 在农业上可作为 ▲。实验室检验铵根离子的方法是 ▲。

(3)图 8 是电解合成氨工艺综合利用流程图。

- ①空气分离装置内一般发生的是 ▲ (选填“物理”或“化学”)变化。

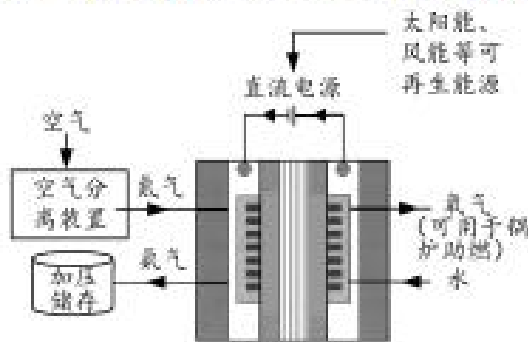


图 8

②将氧气通入锅炉中进行富氧燃烧的意义是:燃烧速度快、▲。

③图 8 流程中产生氮气的反应总方程式为 ▲ $\xrightarrow{\text{通电}}$ $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2$ 。

④现有火力发电设施可以直接通入氮气燃烧,燃烧后会生成氮气和氢气,该化学反应方程式为 ▲。

(4)结合以上题目信息,谈一谈用氮气作为零碳能源可行性的理由:▲。

27. (10 分)某兴趣小组同学设计实验验证人体呼吸作用产生二氧化碳。

I. 知识链接

人类进行呼吸作用的主要形式是有氧呼吸,通过酶的催化作用,把糖类有机物转化为二氧化碳和水。葡萄糖($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$)在人体内参与呼吸作用的化学反应方程式为 ▲。

II. 实验验证

(1)初始实验:如图 9 所示,甲同学通过导管向澄清石灰水中吹气,观察到澄清石灰水变浑浊,于是得出结论:人体呼吸作用产生二氧化碳。

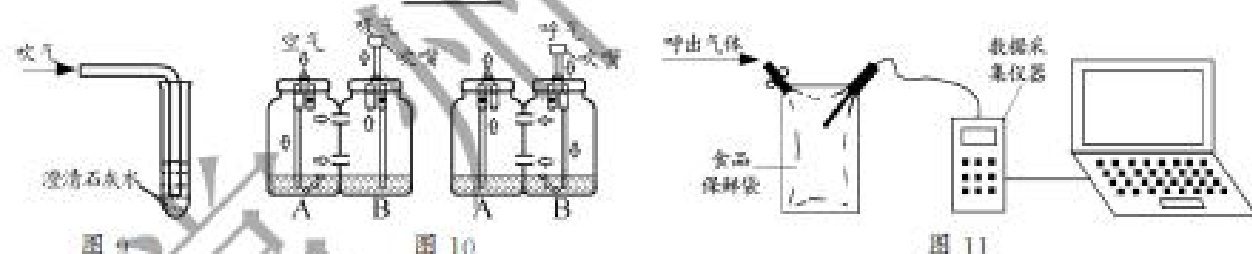
①澄清石灰水变浑浊的化学反应方程式为 ▲。

②经过讨论,同学们认为图 9 实验不足以得出正确结论,原因是吸入的空气中 ▲。

(2)改进实验:同学们改进实验装置如图 10 所示。检验气密性良好后,在 A、B 瓶中装入等浓度等体积、足量的澄清石灰水。乙同学对着同一套装置吹嘴做了相同时长、相同气流速度的吸气和呼气,通过单向阀控制后的吸气步骤和呼气步骤气流方向如图 10 所示,观察现象。

①实验时做相同时长、相同气流速度的吸气和呼气动作的目的是 ▲,便于对比实验现象。

②实验过程中若观察到 ▲ 现象,则说明人体呼吸作用产生二氧化碳。



(3)数字化实验:同学们又进行如图 11 所示实验。把氧气浓度、二氧化碳浓度和湿度传感器探头放入有少量空气的保鲜袋中,打开仪器开始采集数据,然后向袋内呼出气体。采集的数据如图 12 所示,纵坐标为某一气体体积分数(%),横坐标为时间(s)。

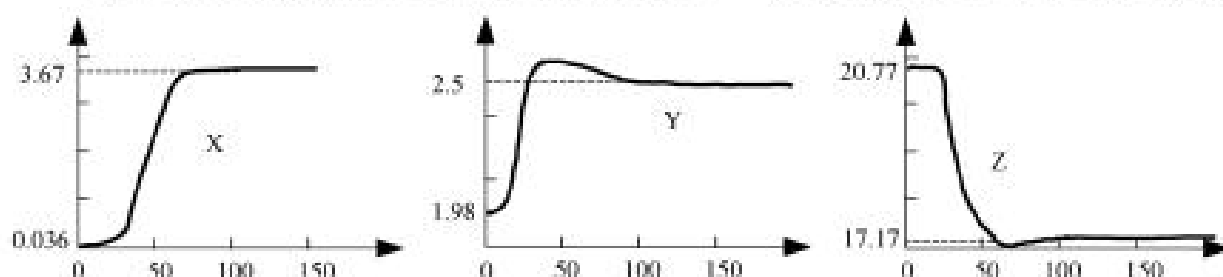


图 12

①实验中没有进行数据采集的其余气体的主要成分为 ▲。

②能说明人体呼吸作用产生二氧化碳的曲线是 ▲。

③根据图 12 中信息,推断 Z 曲线在下降后又略有上升的可能的原因是 ▲。

28. (10 分) 据统计全球每年消耗大约 1500 亿个易拉罐, 其使用后的处理已成为研究热点。

I. 辨识材质

(1) 易拉罐置于冰箱能迅速降温, 这体现了金属的 ▲ 性。

(2) 易拉罐以铝或铁作为罐体材料。为区分常见装可乐和椰汁的罐体主材, 对其进行如下探究:

① 物理方法: 分别将磁铁置于两个罐体样品上, 可乐罐不能被磁铁吸引, 椰汁罐可以被磁铁吸引, 则说明可乐罐和椰汁罐的材质分别是 ▲。

② 化学方法: ▲ (填写一种操作、现象和结论)。

II. 铁罐回收

兴趣小组的同学们尝试用回收的铁罐来制备补铁剂硫酸亚铁。除去铁罐表层的涂层后将其剪碎, 称取 5 份 5.6g 的铁屑, 分别向其中加入一定体积 14% 的硫酸溶液 (密度为 $1.1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$), 测得硫酸亚铁的产率如右表:

序号	$m(\text{Fe}) : m(\text{H}_2\text{SO}_4)$	产率/%
1	5.6 : 8.82	74.63
2	5.6 : 9.80	76.74
3	5.6 : 10.78	87.85
4	5.6 : 11.76	95.14
5	5.6 : 12.74	92.36

(1) 至少加入 ▲ mL (精确到 0.1) 14% 的硫酸溶液能使 5.6g 铁屑完全反应。

(2) $m(\text{Fe}) : m(\text{H}_2\text{SO}_4) = \underline{\text{▲}}$ 时进行反应最佳 (从表中选择一组数据填写)。

III. 铝罐回收

科研人员将碱液捕集二氧化碳后的产物与铝罐在一定条件下制备高效储氢物质甲酸钠 (HCOONa) 和牙科材料勃姆石 [$\text{AlO}(\text{OH})$]。工艺流程如下:



为探究反应①进行的实验条件, 科研人员将相同比例和质量的 NaHCO_3 和 Al 在不同温度、碱度、反应时长进行对比实验, 收集实验数据如图 13 所示:

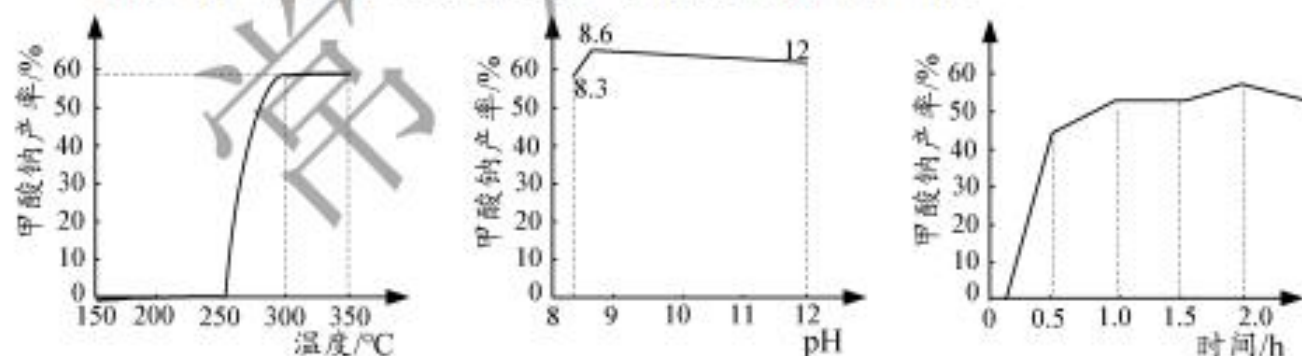


图 13

(1) 从捕集到的二氧化碳到产品甲酸钠, 其中碳元素的化合价 ▲ (选填“不变”、“升高”或“降低”)。

(2) 由图 13 可知反应①的最佳实验条件为 ▲, 此时反应的化学方程式为 ▲。

(3) 若一定条件下甲酸钠产率为 60%, 1500 亿 (1.5×10^{11}) 个 330mL 铝质易拉罐 (含铝约 20 克/个) 可以制取约 ▲ 万吨甲酸钠。

常州市二〇二三年初中学业水平考试

化学试题参考答案及评分意见

一、选择题（本题包括 20 小题，共 40 分）

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. B | 2. D | 3. B | 4. A | 5. D |
| 6. B | 7. C | 8. D | 9. A | 10. B |
| 11. D | 12. A | 13. D | 14. C | 15. A |
| 16. C | 17. C | 18. C | 19. D | 20. B |

二、填空题（本题包括 4 小题，共 20 分）

21. (4 分)

- (1) ② (1 分) (2) ③ (1 分) (3) ① (1 分) (4) ④ (1 分)

22. (4 分)

- (1) 燃料与氧气接触 (1 分)
(2) 可再生 (1 分)
(3) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

23. (6 分)

- (1) 7:12 (1 分) 肥皂水 (1 分)
(2) 有机物 (1 分) 不停运动 (1 分)
(3) 未发酵 (1 分) 绿茶 > 白茶 > 维生素 C (Vc) (1 分)

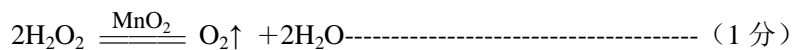
24. (6 分)

- (1) ①36 (1 分) 26.5% (1 分) ②难溶 (1 分)
(2) 不饱和 (1 分)
(3) 32.4 (1 分) NaCl、 Na_2SO_4 (1 分)

三、探究题（本题包括 4 小题，共 40 分）

25. (10 分)

- (1) 燃烧匙 (1 分)
(2) 易回收，方便重复利用（合理答案均可）(1 分)
(3) 碱石灰（或生石灰等合理答案）(1 分)
(4) 产生大量白烟 (1 分) 溶液褪色 (1 分) 防止反应生成的固体物质溅落瓶底，致使容器炸裂 (1 分)
(5) 解：设需要准备 5% 过氧化氢溶液的质量为 x 。



$$2 \times 34 \qquad 32$$

$$x \cdot 5\% \qquad 0.64\text{g}$$

$$\frac{68}{x \cdot 5\%} = \frac{32}{0.64\text{g}} \text{-----} (2 \text{ 分})$$

$$x = 27.2\text{g} \text{-----} (1 \text{ 分})$$

答：需要准备 5% 过氧化氢溶液的质量为 27.2g。

26. (10 分)

(1) 17.6% (1 分)

(2) 酸雨 (1 分) 氮肥 (1 分) 取样, 与碱(氢氧化钠、氢氧化钙等)混合加热, 产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体 (1 分)

(3) ①物理 (1 分) ②放出热量多 (1 分)

③ $2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (1 分)

④ $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) 将太阳能、风能等可再生能源转化为氢能储存, 燃烧时主要产物为氮气和水, 零碳排放, 有利于我国能源向清洁化转型 (1 分)

27. (10 分)

I. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

II. (1) ① $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

②含有二氧化碳 (1 分)

(2) ①使吸入的空气与呼出气体的体积相等 (1 分)

②B 瓶浑浊程度大于 A 瓶 (1 分)

(3) ①氮气 (或 N_2) (1 分)

②X (1 分)

③随着水蒸气冷凝, 气体总体积有所减小, 导致氧气体积分数略有增大 (1 分)

28. (10 分)

I. (1) 导热性 (1 分)

(2) ①铝和铁 (Al 和 Fe) (1 分)

②分别剪取样品打磨, 放入 2 支试管中, 倒入等体积等浓度的稀盐酸, 产生少量气泡, 溶液变为浅绿色的样品材质为铁罐; 产生气泡, 溶液颜色不变的样品材质为铝罐。(合理答案均可) (1 分)

II. (1) 63.6 (1 分)

(2) 5.6 : 11.76 (1 分)

III. (1) 降低 (1 分)

(2) 300°C 、 $\text{pH}=8.6$ 、2h (1 分)

$2\text{Al} + 3\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{300^\circ\text{C}} 2\text{AlO}(\text{OH}) + 3\text{HCOONa}$ (2 分)

(3) 680 (1 分)

说明: 1. 凡合理答案均相应给分。

2. 书写化学方程式时, 化学式有错不得分; 配平、条件、生成物状态有错、计量数不是最简比、没画“=”(有机反应除外)等扣 1 分。

3. 解计算题格式必须规范。解题过程中, 无设和答步骤、设未知量带单位、运算过程中物理量的数值不带单位、解得未知量的单位带括号等共扣 1 分。

4. 最小得分值为 1 分。