

2025年遂宁市初中学业水平考试暨高中阶段学校招生考试 理科综合试卷

注意事项：

- 1.理科综合共 200 分，包括物理 90 分、化学 70 分、生物学 40 分。考试时间共 150 分钟。
- 2.答题前，考生务必将自己的学校、姓名和准考证号用 0.5 毫米的黑色墨迹签字笔填写在答题卡对应位置上，并检查条形码粘贴是否正确。
- 3.选择题使用 2B 铅笔涂在答题卡对应位置上，非选择题用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔书写在答题卡对应位置上，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。
- 4.保持答题卡卡面清洁，不折叠、不破损。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

化学部分

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 O-16 Mg-24 Fe-56 Zn-65

一、选择题（本题包括 7 个小题，每小题 3 分，共 21 分，每小题只有一个选项符合题意）

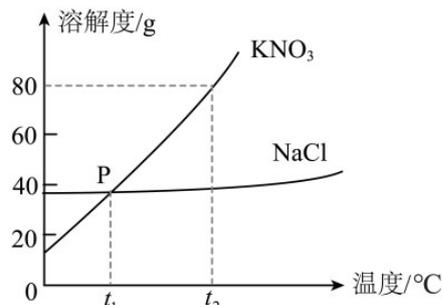
1. 2025 年我们迎来了首个“非遗版”春节。春节期间遂宁市举办了丰富多彩的“非遗”活动，吸引了众多市民和游客参与。在下列“非遗”活动制作工艺中主要发生物理变化的是
A. 黏土烧制陶瓷 B. 发酵制作高粱酒 C. 竹子编织竹篮 D. 架锅生火炸麻花
2. 科学种田，助力乡村振兴。为探究土壤酸碱性和对农作物生长的影响，丽丽同学在实验室测量土壤样品酸碱度时操作不正确的是



- A. 加土壤颗粒 B. 加水溶解 C. 蘸取清液 D. 测定 pH
3. 形成化学观念，发展科学思维。下列对化学观念认识错误的是
A. 微粒观：金刚石和石墨都由碳原子构成
B. 元素观：水由 2 个氢元素和 1 个氧元素组成
C. 能量观：化学变化不但生成了新物质，还伴随着能量变化
D. 转化观：氢氧化钠溶液敞口放在空气中会变质生成碳酸钠和水
4. 化学知识已日益渗透到社会生活的各个方面。下列相关整理正确的一组是

A.化学与健康 ①用甲醛溶液浸泡鸡爪 ②缺铁会导致骨质疏松 ③吸烟有害健康	B.化学与农业 ①用熟石灰改良酸性土壤 ②农作物枝叶发黄，施用草木灰（含 K_2CO_3 ） ③大量使用农药，能有效抑制虫害
C.化学与安全 ①电器起火时，应立即切断电源 ②实验室模拟工业炼铁实验时，先通一氧化碳排尽装置内空气，防止加热时发生爆炸 ③稀释浓硫酸时，一定要将浓硫酸沿器壁慢慢注入水里，并不断搅拌	D.化学与能源 ①化石燃料包括煤、石油、氢能等 ②太阳能、潮汐能、天然气属于新能源 ③随着人们对生态环境要求的不断提高，能源体系也将发生结构性变化，清洁化、低碳化是未来燃料发展的重要方向

5. 《本草纲目》记载：“火药乃焰硝、硫磺、杉木炭所合……”焰硝经处理可得到硝酸钾和少量氯化钠的混合溶液。结合硝酸钾和氯化钠固体的溶解度曲线（不考虑水分蒸发，析出的晶体中不含结晶水），分析下列说法中不正确的是

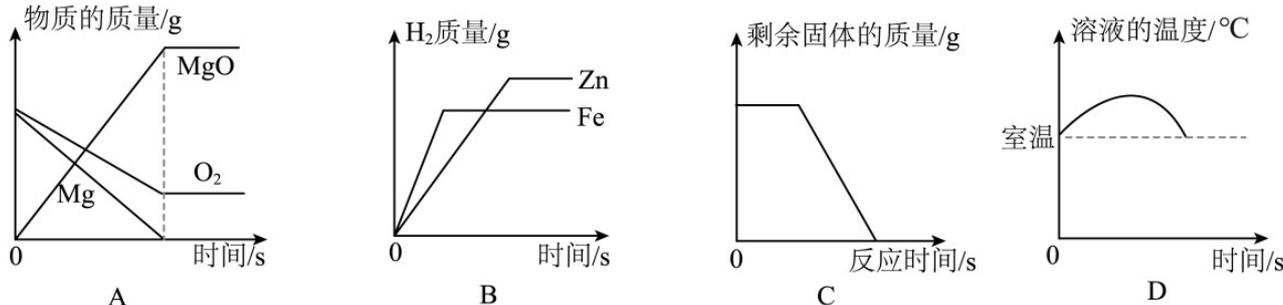


- A. P 点表示 $t_1^\circ\text{C}$ 时硝酸钾和氯化钠的溶解度相同
- B. $t_2^\circ\text{C}$ 时向 100g 水中加 80g 硝酸钾固体可形成 180g 硝酸钾溶液
- C. 若要从上述溶液中提纯硝酸钾，最好采用的方法是降温结晶
- D. 将 $t_1^\circ\text{C}$ 时硝酸钾和氯化钠的饱和溶液升温至 $t_2^\circ\text{C}$ ，此时硝酸钾溶液的溶质质量分数大于氯化钠溶液的溶质质量分数

6. 化学实验的设计能力是化学学习的关键能力之一。下列实验方案设计可行的是

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别黄铜和黄金	观察颜色
B	分离氧化钙和氧化铜固体	加水溶解，过滤、洗涤、干燥
C	检验某气体是否为氢气	用燃着的木条检验，观察气体是否能被点燃
D	除去盐酸中混有少量的硫酸	加入适量的 BaCl_2 溶液，充分反应后过滤

7. 图像能直观表达各种变化关系，加深对知识的理解。下列图象与对应的叙述相符的是



- A. 等质量的 Mg 和 O_2 在密闭容器中充分反应
- B. 向等质量的 Zn 、 Fe 中分别加入足量的等溶质质量分数的稀硫酸
- C. 加热一定质量的高锰酸钾固体
- D. 硝酸铵溶于水时溶液的温度变化

二、填空题（本题共 3 个小题，每空 2 分，共 26 分）

8. 2025 年 4 月 24 日是第十个中国航天日，主题为“海上生明月，九天揽星河”。化学促进科技发展，中国人探索宇宙的脚步驰而不息。请运用所学知识回答下列问题：

I. 太空生活

(1) 航天员每天的食物都要经过科学的计算和设计，以保持航天员营养均衡，其中牛肉为航天员提供的主要营养物质是_____（填字母，下同）；

- A. 蛋白质
- B. 维生素
- C. 糖类

(2) 太空蔬菜在塑料网篮中种植，塑料属于_____。

- A. 金属材料
- B. 合成材料
- C. 复合材料

II. 上天揽月

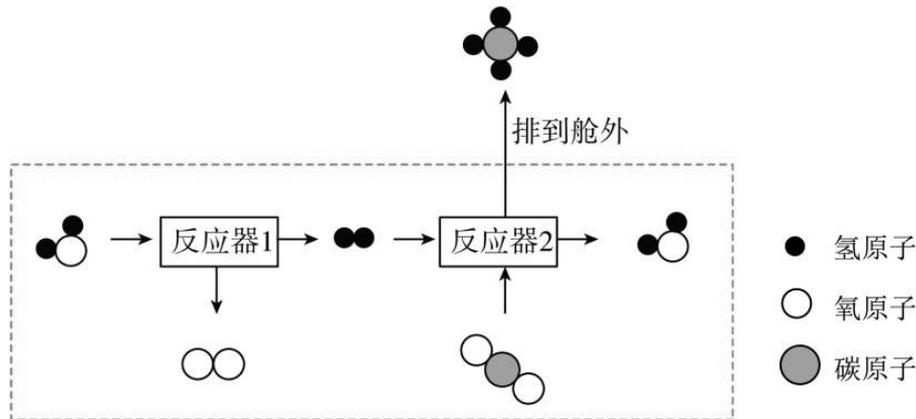
(3) 月球上有丰富的核能原料 He-3 。已知 He-3 原子核内有 2 个质子和 1 个中子，其原子核外电子数为_____。

III. 航空金属

(4) 钛金属被誉为“未来金属”。工业上以金红石（主要成分为 TiO_2 ）为原料生产钛金属，金红石属于_____（填“纯净物”或“混合物”）。

IV. 生命保障

(5) 载人航天器中利用如图所示的“氧再生系统”处理宇航员排出的 H_2O 和 CO_2 。下列说法正确的是_____ (填字母)。



- A. 反应器 1 中发生了置换反应
- B. 在 CH_4 中，碳元素和氢元素的质量比为 1:4
- C. 反应器 2 中消耗 CO_2 和生成 H_2O 的个数比为 1:1
- D. 该系统实现了排出的 H_2O 和 CO_2 的再利用，并为航天员提供 O_2

9. “二十四节气”凝聚了古代农耕文明的智慧，不仅精准反映了自然界的季节变化，还蕴含着深厚的文化内涵和古人的哲学思考，它与人们的生产生活息息相关。

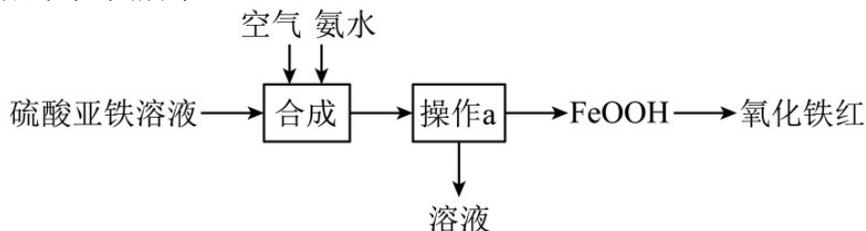
(1)“清明”：“清明时节雨纷纷，路上行人欲断魂。”人们祭祀祖先表达哀思，过去少数人因祭祀方式不当引发山林火灾。山林着火时，通常采用开辟隔离带的做法，其灭火原理是_____。

(2)“谷雨”：“谷雨春光晓，山川黛色青。”正常雨水的 $pH \approx 5.6$ ，但由于汽车发动机产生的氮氧化物（如 NO_2 ）和煤燃烧产生的_____（填化学式）排放到空气中与水反应，形成酸雨，导致雨水的 $pH < 5.6$ 。

(3)“小满”：“水塘蛙叫声喧，中耕除草在农田。”农民在耕种时会用到大量铁制农具，日常生活中为防止铁制品生锈常采用的措施有_____（写一条即可）。

(4)“秋分”：“昨夜西池凉露，桂花吹断月中香。”同学们能在校园里闻到阵阵桂花香，请从分子的角度解释其原因_____。

10. 氧化铁红 (Fe_2O_3) 是常见的含铁颜料。工业上可利用硫酸亚铁、氨水、空气等物质制取氧化铁红，主要流程如图所示：



已知：“合成”时发生的主要反应为 $4FeSO_4 + O_2 + 6H_2O \xrightarrow{85^\circ C} 4FeOOH \downarrow + 4H_2SO_4$ ；氨水溶液呈碱性。

- (1) $FeSO_4$ 中铁元素的化合价为_____。
- (2) “操作 a”的名称是_____。
- (3) “合成”过程中不断加入氨水，溶液的 pH 仍然保持基本不变的原因是_____。
- (4) 若向硫酸亚铁溶液中加入一定量的锌和铜，充分反应后过滤，得到无色滤液和滤渣，则滤渣中一定有的固体是_____。

三、实验探究题 (本题共 2 个小题，每空 2 分，共 16 分)

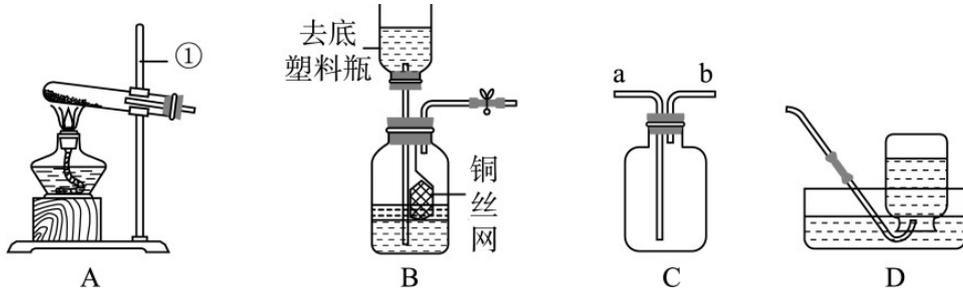
11. 我国在联合国大会上承诺：努力争取 2060 年前实现“碳中和”——CO₂ 排放量和转化量相等，为人类社会可持续发展贡献中国力量。

I. 了解二氧化碳排放

CO₂ 排放量增加可能会导致大气温室效应加剧，引发全球气候变化。

II. 制备 CO₂

根据下列实验装置图，回答问题：



(1) 仪器①的名称是_____。

(2) 实验室用 C 装置收集 CO₂ 时，气体应从_____端通入（填“a”或“b”），写出实验室制取 CO₂ 的化学方程式_____。

(3) 若用装置 B 作为 CO₂ 制取的发生装置，除了废物利用的优点外，请再写出一个优点_____。

III. 低碳行动方案

(4) 全面推进美丽中国建设，倡导“低碳”生活，应从生活中的点滴做起。下列做法符合“低碳”理念的是_____（填字母）。

A. 双面使用纸张

B. 多乘公交车出行

C. 多用一次性餐具

12. 碳酸钠在工业生产中有广泛的用途，我国化学家侯德榜创立了侯氏制碱法，为世界制碱工业作出了突出贡献。遂宁市某中学化学兴趣小组的同学在学习了碳酸钠性质后，做了如下 2 个实验：

(1)

实验编号	实验内容	实验现象	实验结论或解释
(1)	碳酸钠溶液+盐酸	_____	碳酸钠能与盐酸反应
(2)	碳酸钠溶液+澄清石灰水	产生白色沉淀	_____（用化学方程式表示）

【发现问题】如何处理上述废液才能减少对环境的污染？

【思考分析】应先对废液中的溶质进行探究，再制定方案。

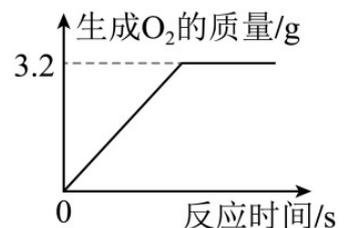
【实验探究】

(2) 现将所有废液倒入一洁净烧杯中，静置后得到上层清液；取少量清液加入足量的氯化钡溶液（显中性），再滴加几滴无色酚酞溶液，若上层清液变红，下层产生白色沉淀，则上层清液中一定没有的离子是_____（填离子符号）。

【解决问题】通过以上探究，处理上述废液的方法是在废液中加入一定量的酸性物质使废液呈中性，从而减少对环境的污染。

四、计算题（本题共 1 个小题，共 7 分）

13. 化学是一门以实验为基础的自然学科，阳阳同学在实验室用 100g 一定溶质质量分数的过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，完全反应后，生成氧气的质量与反应时间的关系如图：



(1) 反应生成氧气的质量为_____g。

(2) 二氧化锰起_____作用。

(3) 计算参加反应的过氧化氢溶液的溶质质量分数（用方程式计算，写出解题过程）。

2025年遂宁市初中学业水平考试暨高中阶段学校招生考试 理科综合试卷 化学部分参考答案

1. C

【详解】A、黏土烧制陶瓷的过程中有硅酸盐等新物质的生成，属化学变化，故A不符合题意；
B、发酵制作高粱酒的过程中有酒精等新物质的生成，属于化学变化，故B不符合题意；
C、竹子编织竹篮的过程中没有新物质的生成，属于物理变化，故C符合题意；
D、架锅生火炸麻花的过程中涉及物质的燃烧、高温下油脂氧化，均有新物质的生成，属于化学变化，故D不符合题意。

故选C。

2. A

【详解】A、往试管中加土壤颗粒时，应先将试管横放，用纸槽将土壤颗粒送到试管底部，再将试管慢慢竖起，使土壤颗粒滑落至试管底部，故A符合题意；

B、倾倒液体时，试管要倾斜，瓶塞要倒放在桌面上，标签要朝向手心，瓶口要紧挨试管口，故B不符合题意；

C、用玻璃棒蘸取清液，将玻璃棒伸入试管中蘸取待测液即可，故C不符合题意；

D、用pH试纸测定溶液的pH时，正确的操作方法为在白瓷板或玻璃片上放一小片pH试纸，用玻璃棒蘸取待测液滴到pH试纸上，把试纸显示的颜色与标准比色卡比较，读出pH，故D不符合题意。

故选A。

3. B

【详解】A、金刚石和石墨均为碳单质，均是由碳原子直接构成，故A不符合题意；

B、元素是宏观概念，描述物质组成时只能论种类，不可用个数。水由氢元素和氧元素组成，而非“2个氢元素和1个氧元素”，故B符合题意；

C、化学变化的特征包括新物质生成和能量变化（如放热、吸热），故C不符合题意；

D、氢氧化钠溶液敞口放在空气中，会与空气中的二氧化碳反应生成碳酸钠和水而变质，故D不符合题意。

故选B。

4. C

【详解】A、①甲醛有毒，禁止用于食品防腐，原说法错误；②缺铁导致贫血，缺钙才会导致骨质疏松，原说法错误；③吸烟有害健康，原说法正确；故A错误；

B、①熟石灰（氢氧化钙）呈碱性，能与土壤中的酸性物质反应，可用于改良酸性土壤，原说法正确；②枝叶发黄通常因缺氮，而草木灰（含钾）补充钾元素，应施用氮肥，原说法错误；

③过量农药会污染环境，应合理使用，原说法错误；故B错误；

C、①电器起火时，应立即切断电源，防止触电并安全灭火，原说法正确；②一氧化碳与空气混合加热易爆炸，则实验室模拟工业炼铁实验时，先通一氧化碳排尽装置内空气，防止加热时发生爆炸，原说法正确；③稀释浓硫酸时，一定要将浓硫酸沿器壁慢慢注入水里，并不断搅拌，使热量及时地扩散，原说法正确；故C正确；

D、①化石燃料包括煤、石油、天然气，氢能是新能源，原说法错误；②天然气是传统能源，太阳能、潮汐能才是新能源，原说法错误；③随着人们对生态环境要求的不断提高，能源体系也将发生结构性变化，清洁化、低碳化是未来燃料发展的重要方向，原说法正确；故D错误。

5. D

【详解】A、由图可知， t_1 ℃时，硝酸钾的溶解度曲线与氯化钠的溶解度曲线相交于点P，则P

点表示 $t_1^\circ\text{C}$ 时硝酸钾和氯化钠的溶解度相同，故 A 不符合题意；

B、由图可知， $t_2^\circ\text{C}$ 时，硝酸钾的溶解度为 80g，即该温度下 100g 的水中最多能溶解 80g 硝酸钾。则 $t_2^\circ\text{C}$ 时向 100g 水中加 80g 硝酸钾固体，固体全部溶解，形成硝酸钾溶液的质量为 $100\text{g}+80\text{g}=180\text{g}$ ，故 B 不符合题意；

C、由图可知，硝酸钾、氯化钠的溶解度均随温度的升高而增大，且硝酸钾的溶解度受温度影响较大，则若要从上述溶液中提纯硝酸钾，最好采用的方法是降温结晶，故 C 不符合题意；

D、由图可知， $t_1^\circ\text{C}$ 时硝酸钾和氯化钠的溶解度相同，则该温度下两者饱和溶液中溶质质量分数相等，升温至 $t_2^\circ\text{C}$ ，硝酸钾、氯化钠的溶解度均增大，均变为不饱和溶液，但由于溶液的组成不变，则溶质质量分数不变，即升温后硝酸钾溶液的溶质质量分数仍等于氯化钠溶液的溶质质量分数，故 D 符合题意。

故选 D。

6. D

【详解】A、黄铜（铜锌合金）和黄金颜色相近，仅靠观察颜色难以鉴别，故 A 错误；

B、加水溶解，氧化钙能与水反应生成氢氧化钙，氧化铜不溶于水，过滤、洗涤、干燥得到的是氧化铜，无法得到氧化钙，故 B 错误；

C、可燃气体不一定是氢气（如甲烷、一氧化碳），故 C 错误；

D、加入适量的 BaCl_2 溶液，氯化钡与硫酸反应生成硫酸钡和盐酸，充分反应后过滤，可以除去盐酸中混有少量的硫酸，符合除杂原则，故 D 正确。

故选 D。

7. A

【详解】A、根据 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO}$ 可知，镁和氧气完全反应时，消耗镁和氧气的质量比为

48:32，则等质量的 Mg 和 O_2 在密闭容器中充分反应，氧气会剩余，故 A 正确；

B、锌的活动性比铁强，反应速率快，反应完全所用时间短，由方程式 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 、 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ 可知，每 56 份质量的铁会生成 2 份质量的氢气，每 65 份质量的锌会生成 2 份质量的氢气，则向等质量的 Zn、Fe 中分别加入足量的等溶质质量分数的稀硫酸，反应完全后，铁生成的氢气质量多，故 B 错误；

C、高锰酸钾在加热的条件下生成锰酸钾（固体）、二氧化锰（固体）和氧气，则剩余固体的质量不能等于零，故 C 错误；

D、硝酸铵溶于水吸热，会使溶液的温度降低，一段时间后恢复至室温，故 D 错误。

故选 A。

8. (1)A

(2)B

(3)2

(4)混合物

(5)D

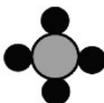
【详解】(1) 牛肉为航天员提供的主要营养物质是蛋白质，故选 A；

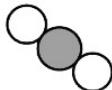
(2) 塑料属于合成材料，故选 B；

(3) 在原子中，质子数=核外电子数，则其原子核外电子数为 2，故填：2；

(4) 金红石的主要成分为 TiO_2 ，则还有其他成分，金红石属于混合物，故填：混合物；

(5) A、由图可知，反应器 1 中发生的反应为水在通电的条件下分解生成氢气和氧气，该反应符合“一变多”的特点，属于分解反应，故 A 错误；

B、在  中，碳元素和氢元素的质量比为 $12:(1 \times 4) = 3:1$ ，故 B 错误；

C、由图可知，反应 2 为氢气和二氧化碳在一定条件下反应生成甲烷和水，反应的化学方程式为 $4\text{H}_2 + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，则反应器 2 中消耗  (CO_2) 和生成  (H_2O)

的个数比为 1:2，故 C 错误；

D、由图可知，该系统实现了排出的 H_2O 和 CO_2 的再利用，并为航天员提供 O_2 ，故 D 正确。故选 D。

9. (1)

隔离可燃物

(2)

SO_2

(3)

刷漆（合理即可）

(4)

分子在不断运动

【详解】(1) 开辟隔离带是通过移除或隔离可燃物，使火势无法蔓延。灭火原理为隔离可燃物，故填：隔离可燃物；

(2) 酸雨的形成主要与煤燃烧产生的二氧化硫 (SO_2) 和汽车尾气中的氮氧化物 (NO_2) 有关。 SO_2 与水反应生成亚硫酸，进一步氧化为硫酸 (H_2SO_4)，导致雨水酸性增强， $\text{pH} < 5.6$ ，故填： SO_2 ；

(3) 铁生锈需要与氧气和水接触。防锈措施需隔绝其中至少一个条件，如刷漆、涂油等，故填：刷漆（合理即可）；

(4) 同学们能在校园里闻到阵阵桂花香，是因为带有香味的分子通过不断运动扩散到空气中，进入人的鼻腔被感知，故填：分子在不断运动。

10. (1)+2

(2)过滤

(3)合成时生成的硫酸与氨水发生中和反应

(4)铜、铁

【详解】(1) FeSO_4 中氧元素显-2价，硫元素显+6价，设铁元素的化合价为 x ，根据化合物中正负化合价的代数和为 0，则有 $x + (+6) + (-2) \times 4 = 0$ ，故 $x = +2$ ；

(2) 操作 a 能将固体 FeOOH 与溶液进行分离，该操作为过滤；

(3) “合成”时发生的反应除生成 FeOOH 外还有 H_2SO_4 生成，因此不断加入的氨水能被反应生成的 H_2SO_4 中和，所以溶液的 pH 仍然保持基本不变；

(4) 金属活动性 $\text{Zn} > \text{Fe} > \text{Cu}$ ，所以若向硫酸亚铁溶液中加入一定量的锌和铜，铜不与硫酸亚铁反应，锌与硫酸亚铁反应生成铁和硫酸锌，充分反应后过滤，得到无色滤液和滤渣，说明硫酸亚完全反应，故滤渣中一定有的固体是铜和铁，如果锌过量，还有锌。

11. (1)铁架台

(2) a $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

(3)可以控制反应的发生和停止

(4)AB

【详解】(1) 由图可知，仪器①的名称是铁架台，故填：铁架台；

(2) 二氧化碳的密度比空气大，若用装置 C 收集 CO_2 ，气体应从 a 端通入；

实验室采用大理石（主要成分是碳酸钙）和稀盐酸为原料制取二氧化碳，碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，反应的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；故填：a； $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；

（3）装置 B 可将固体置于铜网中，关闭弹簧夹，通过去底塑料瓶添加液体，固液接触，生成气体，装置内压强增大，将液体压入导管中，固液分离，反应停止，打开弹簧夹，气体导出，固液接触，反应开始，因此除了废物利用的优点外，还可以控制反应的发生和停止，故填：可以控制反应的发生和停止；

（4）A、双面使用纸张，可以减少造纸过程中的能源消耗和碳排放，符合低碳理念，故 A 符合题意；

B、多乘公交车出行，减少私家车使用，可以降低燃油消耗和尾气排放，符合低碳理念，故 B 符合题意；

C、多用一次性餐具，会增加塑料或木材消耗，生产过程中会产生更多二氧化碳，且难以降解，不符合低碳理念，故 C 不符合题意。

故选 AB。

12. (1) 有气泡产生 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$

(2) H^+ 、 Ca^{2+}

【详解】（1）实验编号（1）：碳酸钠与稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，可观察到有气泡产生，故填：有气泡产生；

实验编号（2）：碳酸钠与澄清石灰水的主要成分氢氧化钙反应生成碳酸钙和氢氧化钠，反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ，故填：

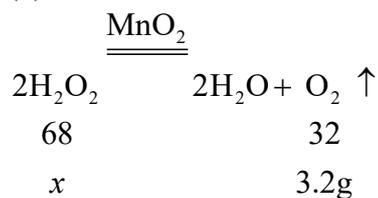
$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$ ；

（2）加入足量氯化钡，产生沉淀，说明含有碳酸钠（碳酸钠与氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠），且碳酸钠被完全除去，因此钙离子不存在。加入酚酞后溶液显红色，说明呈碱性，因此说明有氢氧化钠，因此不存在 HCl，则上层清液中一定没有的离子是 H^+ 、 Ca^{2+} ，故填： H^+ 、 Ca^{2+} 。

13. (1) 3.2

(2) 催化

(3) 解：设参加反应的过氧化氢溶液中溶质的质量为 x 。



$$\frac{68}{32} = \frac{x}{3.2\text{g}}$$

解得： $x = 6.8\text{g}$

则参加反应的过氧化氢溶液的溶质质量分数为 $\frac{6.8\text{g}}{100\text{g}} \times 100\% = 6.8\%$

答：参加反应的过氧化氢溶液的溶质质量分数为 6.8%。

【详解】（1）由图可知，反应生成氧气的质量为 3.2g，故填：3.2；

（2）过氧化氢在二氧化锰的催化作用下分解生成水和氧气，二氧化锰为该反应的催化剂，起催化作用，故填：催化；

（3）详见答案。