

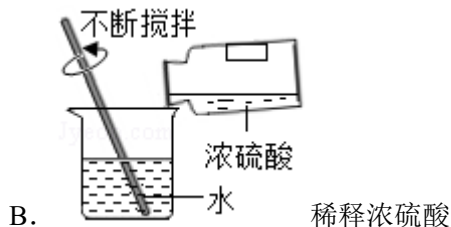
2019 年广西贵港市中考化学试卷

一、选择题 (每小题 3 分, 共 42 分)

- (3 分) 下列生产工艺中, 不涉及化学变化的是 ()
A. 烧制生石灰 B. 海水晒盐 C. 冶炼生铁 D. 海水制镁
- (3 分) 人类的生命活动一刻也离不开水和氧气。下列关于水和氧气的叙述错误的是 ()
A. 水属于氧化物
B. 氧气常用作氧化剂
C. 氧气可供给呼吸
D. 水是由两个氢原子和一个氧原子构成的
- (3 分) 下列生活用品的主要材料属于有机合成材料的是 ()
A. 玻璃水杯 B. 陶瓷碗 C. 塑料脸盆 D. 真皮手套
- (3 分) 下列物质在空气中燃烧发出淡蓝色火焰的是 ()
A. 氢气 B. 木炭 C. 红磷 D. 蜡烛
- (3 分) 下列实验操作错误的是 ()



A. 给液体加热



B. 稀释浓硫酸



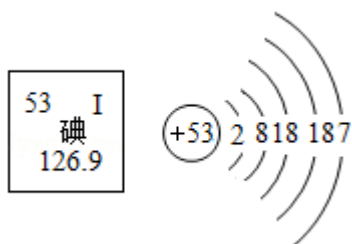
C. 滴加液体



D. 蒸发食盐水

- (3 分) 从安全的角度考虑, 下列做法合理的是 ()
A. 进入加油站, 禁止使用手机
B. 冬天在室内关紧门窗烧木炭取暖
C. 用品尝的方法检验实验室里的氯化钠
D. 电器起火立即用水扑灭

7. (3 分) 化学与人类健康密切相关。下列说法错误的是 ()
- A. 吸烟有害健康
- B. 霉变大米热煮后可食用
- C. 常食蔬菜有助于补充维生素
- D. 均衡膳食有利于身体健康
8. (3 分) 每年的 6 月 5 日是“世界环境日”。下列措施不利于保护环境的是 ()
- A. 深埋废旧电池
- B. 生活垃圾分类科学处理
- C. 开发利用新能源
- D. 提倡坐公共交通工具出行
9. (3 分) 如图为碘元素在元素周期表的部分信息及其原子结构示意图。下列说法错误的是 ()



- A. 碘属于非金属元素
- B. 碘原子的核内质子数为 53
- C. 碘的相对原子质量为 126.9
- D. 碘属于第 7 周期元素
10. (3 分) 下列为某化学反应的微观示意图。下列说法错误的是 ()
- 氢原子

●— 氧原子

⦿— 碳原子
- A. 甲的化学式为 CO_2
- B. 反应中, 乙发生了氧化反应
- C. 该反应属于置换反应
- D. 反应前后, 原子的种类和数目都不变
11. (3 分) 推理是学习化学的一种方法。以下推理正确的是 ()

- A. 碱溶液显碱性, 则显碱性的溶液一定是碱溶液
- B. $\text{pH} < 7$ 的溶液呈酸性, 则 $\text{pH} < 7$ 的雨水是酸雨
- C. 单质只含一种元素, 则只含一种元素的物质一定是单质
- D. 复分解反应只是两种化合物相互交换成分, 则复分解反应一定没有元素化合价的改变

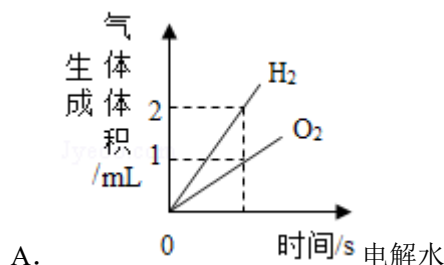
12. (3 分) 在 $2\text{A} + 3\text{B} = \text{C} + 2\text{D}$ 反应中, 36gA 与 56gB 恰好完全反应生成 28gC 和一定量的 D, 若 C 的化学式为 14, 则 C 和 D 的化学式量之比为 ()
- A. 7: 1 B. 7: 8 C. 7: 16 D. 7: 32

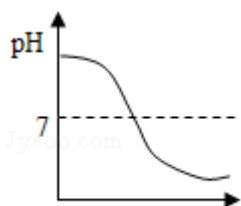
13. (3 分) 下列实验方案能达到实验目的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别 O_2 、 N_2 、 CO_2 三种气体	分别把燃着的木条伸入瓶中, 观察现象
B	检验 CO_3^{2-}	滴入稀盐酸, 有气泡产生
C	分离 CO_2 和 CO 混合气体	先通入 NaOH 溶液, 再加入稀硫酸
D	除去 NaOH 溶液中少量的 Na_2CO_3	加入适量 CaCl_2 溶液, 过滤

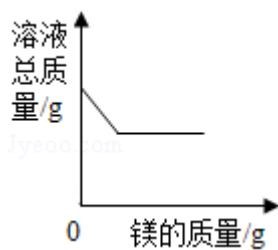
- A. A B. B C. C D. D

14. (3 分) 下列图象不能正确反映其对应变化关系的是 ()





C. 向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸溶液



D. 向一定量的氯化亚铁和氯化铜混合溶液中加入镁粉

二、填空 (每空 1 分, 共 16 分)

15. (4 分) 请用数字和化学符号填空:

- (1) 氩气_____;
- (2) 2 个二氧化氮分子_____;
- (3) 3 个铝离子_____;
- (4) 含硝酸根的复合肥_____。

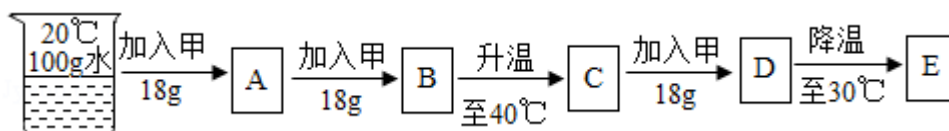
16. (7 分) 贵港市被誉为“荷城”、“玉桂之乡”。今年市人大常委会决定市花为荷花、市树为玉桂树。每当荷花盛开的季节, 荷香溢满城。玉桂树皮具有极高的药用价值, 其主要成分是肉桂醛。肉桂醛化学式为 C_9H_8O , 常温下呈淡黄色液体, 有桂皮油香气, 在空气中易被氧化而变色。

- (1) 请从分子的角度解释荷香溢满城的原因_____。
- (2) 常喝莲藕骨头汤可以补充_____元素, 防止骨质疏松。
- (3) 玉桂树发生光合作用时吸收空气中的_____放出_____, 缓解温室效应。
- (4) 肉桂醛分子中 C、H、O 三种原子个数比为_____, 其属于_____ (填“无机”或“有机”) 物。上述对肉桂醛性质的描述中属于化学性质的是_____。

17. (5 分) 已知甲物质的溶解度与温度的关系如下表所示:

温度/ $^{\circ}C$	10	20	30	40
溶解度/g	10.0	18.0	36.0	56.0

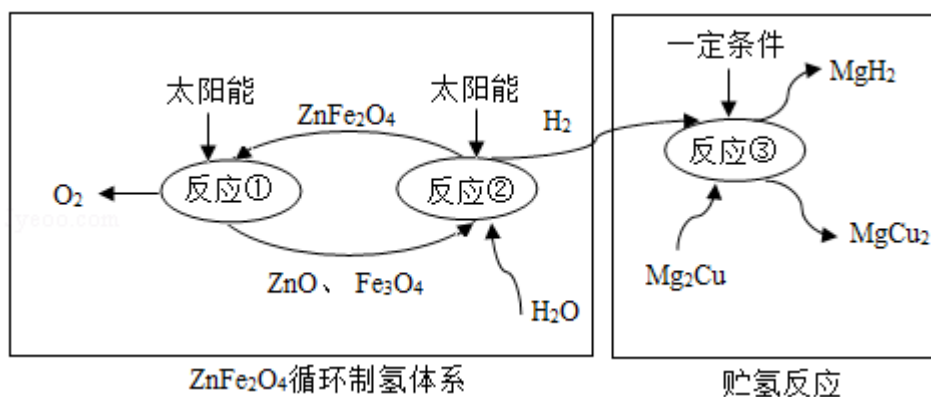
按如图步骤进行操作:



- (1) 甲属于_____ (填“易”或“可”) 溶性物质, 它的溶解度随温度的升高而_____;
- (2) 在 A - E 的溶液中, 属于不饱和溶液的是_____ (填序号, 下同), 与 B 溶液的溶质质量分数相同的是_____;
- (3) 要使 E 中未溶的甲物质全部溶解, 至少需要加入 30°C 的水_____g。

三、我会回答 (除 18 (1) 19 (1) 每空 1 分外, 其余每空 2 分, 共 12 分)

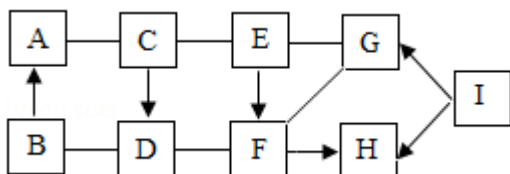
18. (4 分) 氢能是最理想的能源。如图是制取与贮存氢气的一种方法。请回答下列问题:



- (1) ZnFe_2O_4 在循环制氢体系的总反应中起_____作用, 其中铁元素的化合价为_____。
- (2) 反应③的化学方程式为_____。

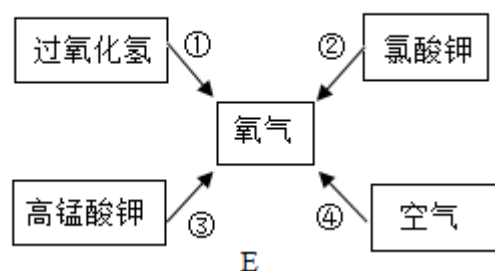
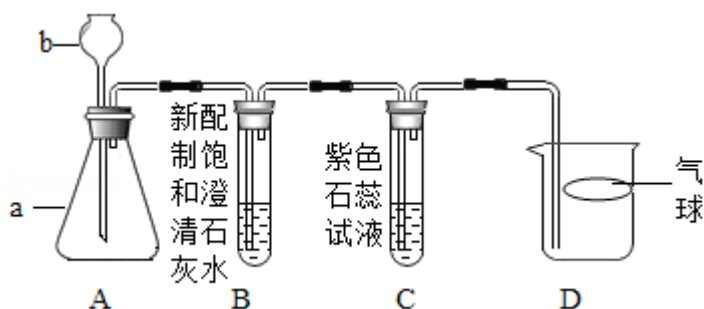
19. (8 分) 如图所示, A - I 是初中化学常见的物质, 分别由 C、H、O、S、Cl、Na、Ca、Fe 中的一种或几种元素组成。A 由一种元素组成, B、D、G、H、I 均由两种元素组成, C、E、F 均由三种元素组成。B 中两种元素的质量比为 7: 3, I 中两种元素的原子个数比为 1: 4, 固态 G 俗称“干冰”。图中“-”表示两物质间能反应, “→”表示两物质间的转化关系; 反应条件已略去。

- (1) 写出化学式: B_____, I_____。
- (2) A 与 C 反应的基本反应类型是_____。
- (3) C→D 的化学方程式为_____。
- (4) E→F 的化学方程式为_____。



四、实验题 (除第 20 (1) 每空 1 分外, 其余每空 2 分, 共 22 分)

20. (10 分) 请结合 A、B、C、D、E 图回答下列问题。



- (1) 写出 A 装置中仪器的名称: a_____; b_____。
- (2) 实验室用 A 装置制取 CO_2 的化学方程式为_____。
- (3) 进行 CO_2 性质实验时, 观察到 B 中无明显现象, C 中试液变红色, D 中充有某气体的超薄气球由烧杯底部往上升, 最后悬于烧杯中。B 中无明显现象的原因是_____, D 中气球充入的气体可能是_____ (填序号)
- A. H_2 B. O_2 C. NH_3 D. SO_2
- (4) 图 E 中四种方法都可以得到氧气, 在初中化学实验室中, 更符合环保、节能、安全要求的方法是_____ (填数字序号)

21. (12 分) 某化学兴趣小组在学习金属知识后, 对金属钙及其化合物的化学性质非常感兴趣, 并进行了以下实验探究。

- (1) 对金属钙的化学性质进行探究

【提出问题】金属钙能否与水反应?

【实验探究】取一粒金属钙投入盛有 50mL 水的烧杯中, 钙粒与水剧烈反应, 四处游动, 产生气泡, 溶液出现浑浊, 用手触摸烧杯外壁, 感觉发热。反应结束放置一段时间后, 溶液变澄清, 往烧杯中滴入无色酚酞试液, 溶液变红色。

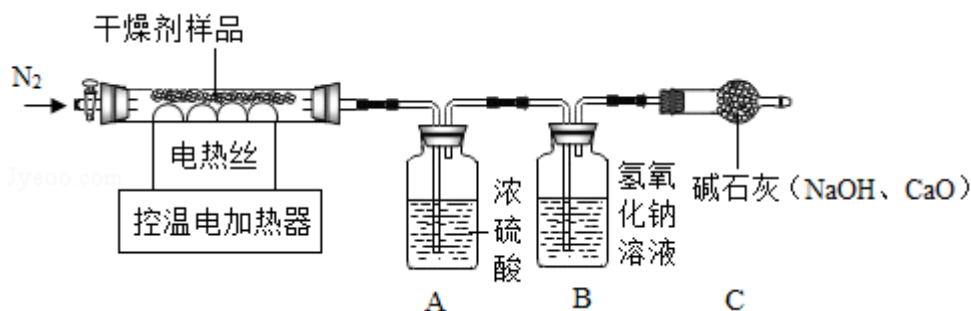
【实验结论】金属钙能与水反应。经进一步检验, 产生的气体能燃烧。请写出钙与水反应的化学方程式_____。

【交流与反思】反应结束放置一段时间后, 溶液变澄清的原因是_____。

(2) 对久置于空气中的“生石灰”干燥剂的组成成分及含量进行探究

【查阅资料】 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 加热到一定温度时会发生分解反应, 生成两种氧化物。

【实验探究】该小组称取 10.0g 干燥剂样品于控温电加热器中, 按如图所示装置进行实验 (装置气密性良好, 装置 A、B、C 中药品足量, 实验操作正确)



【实验数据记录】充分反应后, 产物被完全吸收, A 装置增重 0.9g, B 装置增重 2.2g

【分析与结论】该包干燥剂的成分有_____ (填化学式), 其中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的质量为 g。

【反思与拓展】

① 停止加热后, 需要通入 N_2 一段时间的目的是_____。

② 若没有 C 装置, 会导致含量测定结果偏小的成分是_____。

五、我会计算 (共 8 分)

22. (8 分) 小红称取 5.0g 某品牌化肥 (商标如图 1) 于烧杯中, 加水完全溶解, 滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液进行该化肥中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 含量的测定 (杂质溶于水但不参加反应)。测定数据如表和图 2 所示。

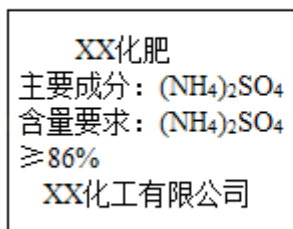


图1

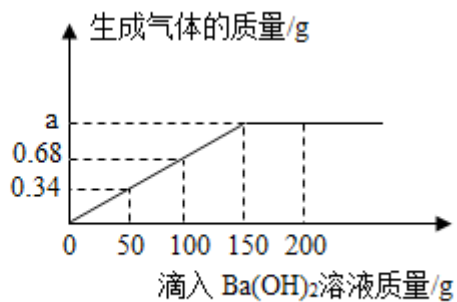


图2

滴入 Ba (OH) ₂ 溶液质量/g	50	100	150	200
生成沉淀质量/g	2.33	4.66	6.99	m

已知: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

- (1) 表格中的 m、坐标上的 a 数值分别为_____、_____;
- (2) 该化肥属于_____ (填“合格”或“不合格”) 产品
- (3) 计算所用 Ba (OH)₂ 溶液中溶质的质量分数 (写出计算过程, 结果精确至 0.01%)。

2019 年广西贵港市中考化学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题 (每小题 3 分, 共 42 分)

1. (3 分) 下列生产工艺中, 不涉及化学变化的是 ()

- A. 烧制生石灰 B. 海水晒盐 C. 冶炼生铁 D. 海水制镁

【分析】 化学变化过程中有新物质生成, 物理变化过程中没有新物质生成, 是否生成新物质是判断化学变化的依据。

【解答】 解: A、烧制生石灰的过程中有新物质生成, 属于化学变化;

B、海水晒盐的过程中没有生成新物质, 属于物理变化;

C、冶炼生铁的过程中有新物质生成, 属于化学变化;

D、海水制镁的过程中有新物质生成, 属于化学变化。

故选: B。

2. (3 分) 人类的生命活动一刻也离不开水和氧气。下列关于水和氧气的叙述错误的是 ()

- A. 水属于氧化物
B. 氧气常用作氧化剂
C. 氧气可供给呼吸
D. 水是由两个氢原子和一个氧原子构成的

【分析】 A、氧化物是指由两种元素组成且一种是氧元素的化合物。

B、根据氧气具有氧化性, 进行分析判断。

C、根据氧气能供给呼吸, 进行分析判断。

D、根据水的微观构成, 进行分析判断。

【解答】 解: A、水是由氢元素和氧元素组成的化合物, 属于氧化物, 故选项说法正确。

B、氧气具有氧化性, 常用作氧化剂, 故选项说法正确。

C、氧气能供给呼吸, 故选项说法正确。

D、水是由水分子构成的, 1 个水分子是由两个氢原子和一个氧原子构成的, 故选项说法错误。

故选: D。

3. (3 分) 下列生活用品的主要材料属于有机合成材料的是 ()

- A. 玻璃水杯 B. 陶瓷碗 C. 塑料脸盆 D. 真皮手套

【分析】有机合成材料简称合成材料，要判断是否属于合成材料，可抓住三个特征：有机物、合成、高分子化合物，据此常见材料的分类进行分析判断。

【解答】解：A、玻璃水杯是用玻璃制成的，玻璃属于无机非金属材料，故选项错误。
B、陶瓷碗塑料是用瓷土烧制而成的，属于无机非金属材料，故选项错误。
C、塑料脸盆是用塑料制成的，塑料属于三大合成材料之一，故选项正确。
D、真皮手套是用真皮制成的，属于天然材料，故选项错误。
故选：C。

4. (3分) 下列物质在空气中燃烧发出淡蓝色火焰的是 ()

- A. 氢气 B. 木炭 C. 红磷 D. 蜡烛

【分析】A、根据氢气在空气中燃烧的现象进行分析判断。

B、根据木炭在空气中燃烧的现象进行分析判断。

C、根据红磷在空气中燃烧的现象进行分析判断。

D、根据蜡烛在空气中燃烧的现象进行分析判断。

【解答】解：A、氢气在空气燃烧，发出淡蓝色火焰，故选项正确。

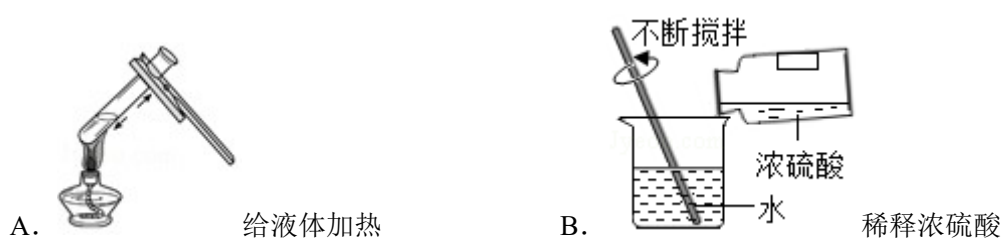
B、木炭在空气中燃烧，只能烧至红热，生成能使澄清石灰水变浑浊的气体，故选项错误。

C、红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，故选项错误。

D、蜡烛在空气中燃烧，发出黄白色火焰，故选项错误。

故选：A。

5. (3分) 下列实验操作错误的是 ()





C. 滴加液体



D. 蒸发食盐水

【分析】A、根据给试管中的液体加热的方法进行分析判断。

B、根据浓硫酸的稀释方法（酸入水，沿器壁，慢慢倒，不断搅）进行分析判断。

C、根据使用胶头滴管滴加少量液体的方法进行分析判断。

D、根据蒸发操作的注意事项进行分析判断。

【解答】解：A、给试管中的液体加热时，用酒精灯的外焰加热试管里的液体，且液体

体积不能超过试管容积的 $\frac{1}{3}$ ，图中所示操作错误。

B、稀释浓硫酸时，要把浓硫酸缓缓地沿器壁注入水中，同时用玻璃棒不断搅拌，以使热量及时的扩散；一定不能把水注入浓硫酸中；图中所示操作错误。

C、使用胶头滴管滴加少量液体的操作，注意胶头滴管不能伸入到试管内或接触试管内壁，应垂直悬空在试管口上方滴加液体，防止污染胶头滴管，图中所示操作错误。

D、蒸发时，应用玻璃棒不断搅拌，以防止局部温度过高，造成液体飞溅，图中所示操作正确。

故选：D。

6. （3分）从安全的角度考虑，下列做法合理的是（ ）

- A. 进入加油站，禁止使用手机
- B. 冬天在室内关紧门窗烧木炭取暖
- C. 用品尝的方法检验实验室里的氯化钠
- D. 电器起火立即用水扑灭

【分析】A、汽油属于易燃物，加油站内的空气中混有可燃的汽油蒸气，进行分析判断。

B、根据一氧化碳有毒，进行分析判断。

C、根据实验室中不得尝任何样品的味道，进行分析判断。

D、电器着火，为防止触电，先应切断电源。

【解答】解：A、汽油属于易燃物，加油站内的空气中混有可燃的汽油蒸气，使用手机会产生电火花，为防止发生燃烧或爆炸，在禁止使用手机，故选项说法正确。

- B、冬天在室内关紧门窗烧木炭取暖, 可能会发生一氧化碳中毒, 故选项说法错误。
- C、实验室中不得尝任何样品的味道, 故选项说法错误。
- D、电器着火, 首先应切断电源, 为防止触电, 不能用水扑灭, 故选项说法错误。
- 故选: A。

7. (3 分) 化学与人类健康密切相关。下列说法错误的是 ()

- A. 吸烟有害健康
- B. 霉变大米热煮后可食用
- C. 常食蔬菜有助于补充维生素
- D. 均衡膳食有利于身体健康

【分析】A、根据香烟的烟气中含有的有毒物质进行分析;

B、根据霉变的食物中含有毒的黄曲霉素进行分析;

C、根据蔬菜中富含维生素进行分析;

D、均衡膳食, 有利于人体健康。

【解答】解: A、香烟的烟气中含有一氧化碳、尼古丁等有毒物质, 危害人体健康, 故 A 说法正确;

B、霉变的食物中含有毒的黄曲霉素, 黄曲霉素十分耐热, 蒸煮不能将其破坏, 所以不能食用, 故 B 说法错误;

C、蔬菜中富含维生素, 常食蔬菜有助于补充维生素, 故 C 说法正确;

D、均衡膳食, 有利于人体健康, 故 D 说法正确。

故选: B。

8. (3 分) 每年的 6 月 5 日是“世界环境日”。下列措施不利于保护环境的是 ()

- A. 深埋废旧电池
- B. 生活垃圾分类科学处理
- C. 开发利用新能源
- D. 提倡坐公共交通工具出行

【分析】防止环境污染的措施有: 生活垃圾分类科学处理、提倡坐公共交通工具出行、工厂排放的废气经过处理再排放、植树造林、合理开发新能源、禁止燃放烟花爆竹等。

【解答】解: A、深埋废旧电池会造成水污染, 不利于保护环境; 故选项正确;

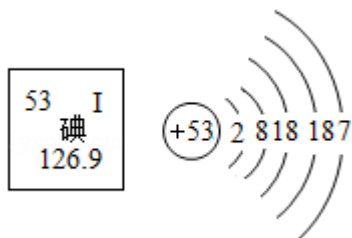
B、生活垃圾分类科学处理利于保护环境; 故选项错误;

C、开发利用新能源利于保护环境；故选项错误；

D、提倡坐公共交通工具出行可以减少汽车尾气污染，利于保护环境；故选项错误；

故选：A。

9. (3 分) 如图为碘元素在元素周期表的部分信息及其原子结构示意图。下列说法错误的是 ()



A. 碘属于非金属元素

B. 碘原子的核内质子数为 53

C. 碘的相对原子质量为 126.9

D. 碘属于第 7 周期元素

【分析】A、金属元素名称一般有“钅”字旁，固态非金属元素名称有“石”字旁，气态非金属元素名称有“气”字头。

B、根据图中元素周期表可以获得的信息：左上角的数字表示原子序数，进行分析判断

C、根据图中元素周期表可以获得的信息：汉字下面的数字表示相对原子质量，进行分析判断；

D、根据周期数=原子核外电子层数，进行分析判断。

【解答】解：A. 由碘元素的汉字名称偏旁“石”字可知，其属于非金属元素，故正确；

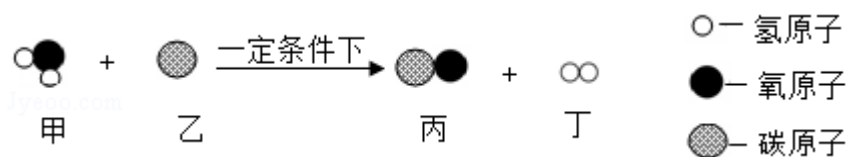
B. 由元素周期表的信息可知，碘元素的原子序数为 53，质子数为 53，故正确；

C. 由元素周期表的信息可知，碘的相对原子质量是 126.9，没有单位 g，故正确；

D. 由碘原子结构示意图可知，碘原子的核外有 5 层电子，位于第 5 周期，故错误；

故选：D。

10. (3 分) 下列为某化学反应的微观示意图。下列说法错误的是 ()

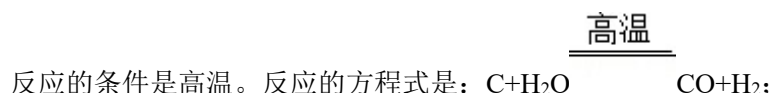


A. 甲的化学式为 CO_2

- B. 反应中, 乙发生了氧化反应
- C. 该反应属于置换反应
- D. 反应前后, 原子的种类和数目都不变

【分析】根据变化过程的微观示意图, 分析反应物、生成物的构成, 写出化学式, 再写出反应的化学方程式。据此分析有关的问题。

【解答】解: 观察物质的微观示意图可知, 反应物是碳和水, 生成物 H_2 和一氧化碳,



- A、由微粒的构成可知, 甲的化学式为 H_2O , 故 A 错误;
 - B、由氧的得失可知, 反应中, 乙得到了氧, 发生了氧化反应, 故 B 正确;
 - C、该反应是一种单质和一种化合物反应生成一种单质和一种化合物, 属于置换反应, 故 C 正确;
 - D、由微粒的变化可知, 反应前后, 原子的种类和数目都不变, 故 D 正确。
- 故选: A。

11. (3 分) 推理是学习化学的一种方法。以下推理正确的是 ()

- A. 碱溶液显碱性, 则显碱性的溶液一定是碱溶液
- B. $pH < 7$ 的溶液呈酸性, 则 $pH < 7$ 的雨水是酸雨
- C. 单质只含一种元素, 则只含一种元素的物质一定是单质
- D. 复分解反应只是两种化合物相互交换成分, 则复分解反应一定没有元素化合价的改变

【分析】A、根据显碱性的溶液不一定是碱溶液, 进行分析判断。

B、根据酸雨是 pH 小于 5.6 的雨水, 进行分析判断。

C、根据单质是由同种元素组成的纯净物, 进行分析判断。

D、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应,

【解答】解: A、碱溶液显碱性, 但显碱性的溶液不一定是碱溶液, 也可能是碳酸钠等盐溶液, 故选项推理错误。

B、 $pH < 7$ 的溶液呈酸性, 但 $pH < 7$ 的雨水不一定是酸雨, 也可能是正常雨水, 故选项推理错误。

C、单质只含一种元素, 但由同种元素组成的物质不一定是单质, 也可能是混合物, 如氧气和臭氧的混合物, 故选项推理错误。

D、复分解反应是两种化合物相互交换成分生成两种新的化合物的反应, 复分解反应一定没有元素化合价的改变, 故选项推理正确。

故选: D。

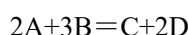
12. (3 分) 在 $2A+3B=C+2D$ 反应中, 36gA 与 56gB 恰好完全反应生成 28gC 和一定量的 D, 若 C 的化学式量为 14, 则 C 和 D 的化学式量之比为 ()

A. 7: 1 B. 7: 8 C. 7: 16 D. 7: 32

【分析】根据质量守恒定律, 计算出生成 D 的质量, 由反应的化学方程式列式计算出 C 和 D 的化学式量之比即可。

【解答】解: 在 $2A+3B=C+2D$ 反应中, 36gA 与 56gB 恰好完全反应生成 28gC 和一定量的 D, 由质量守恒定律, 同时生成 D 的质量为 $36g+56g-28g=64g$ 。

设 D 的化学式量为 x



14 2x

28g 64g

$$\frac{14}{2x} = \frac{28g}{64g} \quad x=16$$

则 C 和 D 的化学式量之比为 14: 16=7: 8。

故选: B。

13. (3 分) 下列实验方案能达到实验目的是 ()

选项	实验目的	实验方案
A	鉴别 O_2 、 N_2 、 CO_2 三种气体	分别把燃着的木条伸入瓶中, 观察现象
B	检验 CO_3^{2-}	滴入稀盐酸, 有气泡产生
C	分离 CO_2 和 CO 混合气体	先通入 NaOH 溶液, 再加入稀硫酸
D	除去 NaOH 溶液中少量的 Na_2CO_3	加入适量 $CaCl_2$ 溶液, 过滤

A. A B. B C. C D. D

【分析】A、要根据三种气体性质的不同, 设计的方案能出现三种明显不同的实验现象, 才能达到一次鉴别出三种气体的目的。

B、根据碳酸根离子的检验方法, 进行分析判断。

C、根据二氧化碳的化学性质, 进行分析判断。

D、除杂质题至少要满足两个条件: ①加入的试剂只能与杂质反应, 不能与原物质反应; ②反应后不能引入新的杂质。

【解答】解: A、把燃着的木条分别伸入三个集气瓶中, 若木条熄灭, 则是氮气、二氧化碳; 若木条燃烧更旺, 则是氧气; 不能鉴别, 故选项实验方案不能达到实验目的。

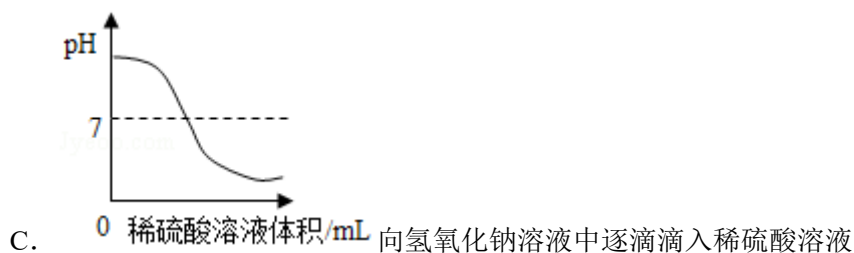
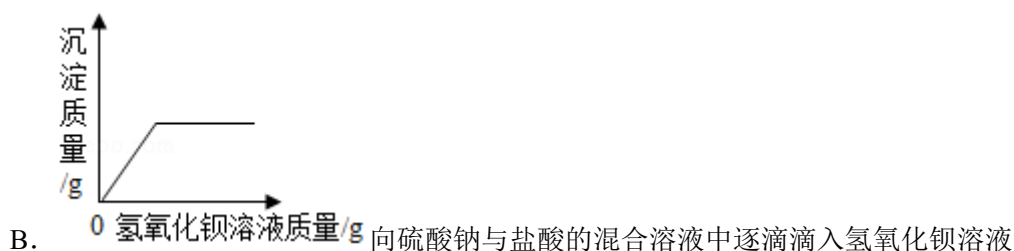
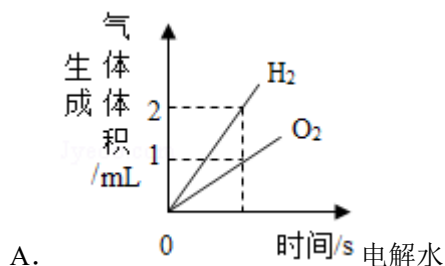
B、滴入稀盐酸, 有气泡产生, 不一定含有碳酸根离子, 也可能是活泼金属等, 故选项实验方案不能达到实验目的。

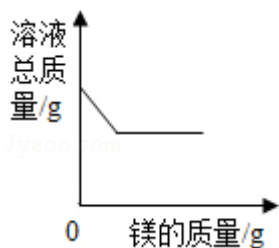
C、 CO_2 能与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水, CO 不与氢氧化钠溶液反应, 可先分离出一氧化碳; 在显溶液中滴加稀硫酸, 生成二氧化碳气体, 能分离出二氧化碳; 故选项实验方案能达到实验目的。

D、 Na_2CO_3 能与适量 CaCl_2 溶液反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠, 能除去杂质但引入了新的杂质氯化钠, 不符合除杂原则, 故选项实验方案不能达到实验目的。

故选: C。

14. (3 分) 下列图象不能正确反映其对应变化关系的是 ()





D. 向一定量的氯化亚铁和氯化铜混合溶液中加入镁粉

【分析】A. 根据电解水生成氢气和氧气的体积比进行分析;

B. 根据硫酸钠和氢氧化钡反应生成硫酸钡沉淀进行分析;

C. 根据向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸溶液溶液的 pH 逐渐减少进行分析;

D. 根据镁和氯化亚铁、氯化铜都反应进行分析。

【解答】解: A. 水通电生成氢气和氧气的体积比为 2:1, 故 A 正确;

B. 硫酸钠和氢氧化钡反应生成的硫酸钡白色沉淀既不溶于水也不溶于酸, 故 B 正确;

C. 向氢氧化钠溶液中逐滴滴入稀硫酸溶液, 溶液的 pH 会逐渐变小, 随着稀硫酸的加入溶液的 pH 会无限的接近稀硫酸的 pH, 但不会等于稀硫酸的 pH, 故 C 正确;

D. 镁先和氯化铜反应, 溶液质量减少的快, 然后镁和氯化亚铁反应溶液质量减少的慢, 在这两个过程中线段的斜率是不一样的, 故 D 错误。

故选: D。

二、填空 (每空 1 分, 共 16 分)

15. (4 分) 请用数字和化学符号填空:

(1) 氩气 Ar;

(2) 2 个二氧化氮分子 2NO₂;

(3) 3 个铝离子 3Al³⁺;

(4) 含硝酸根的复合肥 KNO₃。

【分析】(1) 氩气属于稀有气体单质, 直接用元素符号表示其化学式。

(2) 分子的表示方法, 正确书写物质的化学式, 表示多个该分子, 就在其化学式前加上相应的数字。

(3) 离子的表示方法, 在表示该离子的元素符号右上角, 标出该离子所带的正负电荷数, 数字在前, 正负符号在后, 带 1 个电荷时, 1 要省略。若表示多个该离子, 就在其离子符号前加上相应的数字。

(4) 硝酸钾是含硝酸根的复合肥, 进行分析解答。

【解答】解: (1) 氩气属于稀有气体单质, 直接用元素符号表示其化学式, 其化学式为 Ar。

(2) 由分子的表示方法, 正确书写物质的化学式, 表示多个该分子, 就在其化学式前加上相应的数字, 则 2 个二氧化氮分子可表示为: 2NO_2 。

(3) 由离子的表示方法, 在表示该离子的元素符号右上角, 标出该离子所带的正负电荷数, 数字在前, 正负符号在后, 带 1 个电荷时, 1 要省略。若表示多个该离子, 就在其离子符号前加上相应的数字, 故 3 个铝离子分别可表示为: 3Al^{3+} 。

(4) 硝酸钾是含硝酸根的复合肥, 其化学式为 KNO_3 。

故答案为:

(1) Ar;

(2) 2NO_2 ;

(3) 3Al^{3+} ;

(4) KNO_3 。

16. (7 分) 贵港市被誉为“荷城”、“玉桂之乡”。今年市人大常委会决定市花为荷花、市树为玉桂树。每当荷花盛开的季节, 荷香溢满城。玉桂树皮具有极高的药用价值, 其主要成分是肉桂醛。肉桂醛化学式为 $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$, 常温下呈淡黄色液体, 有桂皮油香气, 在空气中易被氧化而变色。

(1) 请从分子的角度解释荷香溢满城的原因 分子在不断运动。

(2) 常喝莲藕骨头汤可以补充 钙 元素, 防止骨质疏松。

(3) 玉桂树发生光合作用时吸收空气中的 二氧化碳 放出 氧气, 缓解温室效应。

(4) 肉桂醛分子中 C、H、O 三种原子个数比为 9: 8: 1, 其属于 有机 (填“无机”或“有机”) 物。上述对肉桂醛性质的描述中属于化学性质的是 在空气中易被氧化而变色。

【分析】(1) 根据分子的性质来分析;

(2) 根据化学元素与人体健康的关系来分析;

(3) 根据光合作用的原理来分析;

(4) 根据化学式的意义、无机物与有机物的判断方法、化学性质的概念来分析。

【解答】解: (1) 荷香溢满城是因为具有香味的分子是在不断的运动的, 向四周扩散, 使人们闻到荷香; 故填: 分子在不断运动;

(2) 骨头汤中含有的钙元素可以防止骨质疏松。故填: 钙;

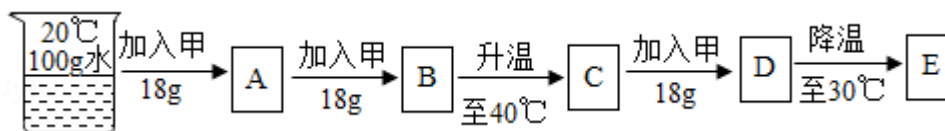
(3) 玉桂树发生光合作用时吸收空气中的二氧化碳, 放出氧气, 缓解温室效应。故填: 二氧化碳; 氧气;

(4) 由化学式可知, 肉桂醛分子中 C、H、O 三种原子个数比为 9: 8: 1, 该物质是一种含碳元素的化合物, 属于有机物; 化学性质是在化学变化中表现出来的性质, 因此肉桂醛在空气中易被氧化而变色属于肉桂酸的化学性质; 故填: 9: 8: 1; 有机; 在空气中易被氧化而变色。

17. (5 分) 已知甲物质的溶解度与温度的关系如下表所示:

温度/°C	10	20	30	40
溶解度/g	10.0	18.0	36.0	56.0

按如图步骤进行操作:



(1) 甲属于 易 (填“易”或“可”) 溶性物质, 它的溶解度随温度的升高而 增大;

(2) 在 A - E 的溶液中, 属于不饱和溶液的是 C、D (填序号, 下同), 与 B 溶液的溶质质量分数相同的是 A;

(3) 要使 E 中未溶的甲物质全部溶解, 至少需要加入 30°C 的水 50 g。

【分析】 根据固体的溶解度表可以: ①查出某物质在一定温度下的溶解度, 从而确定物质的溶解性, ②比较不同物质在同一温度下的溶解度大小, 从而判断饱和溶液中溶质的质量分数的大小, ③判断物质的溶解度随温度变化的变化情况, 从而判断通过降温结晶还是蒸发结晶的方法达到提纯物质的目的。

【解答】 解: (1) 20°C 时, 甲物质的溶解度是 18g, 所以甲属于易溶性物质, 它的溶解度随温度的升高而增大;

(2) 20°C 时, 甲物质的溶解度是 18g, 40°C 时, 甲物质的溶解度是 56g, 30°C 时, 甲物质的溶解度是 36g, 所以在 A - E 的溶液中, 属于不饱和溶液的是 C、D, 与 B 溶液的溶

质质量分数相同的是 A, 都是 $\frac{18g}{100g+18g} \times 100\%$;

(3) 30°C时, 甲物质的溶解度是 36g, 100g 的水中加入 54g 的甲物质, 所以要使 E 中未溶的甲物质全部溶解, 至少需要加入 30°C的水 50g。

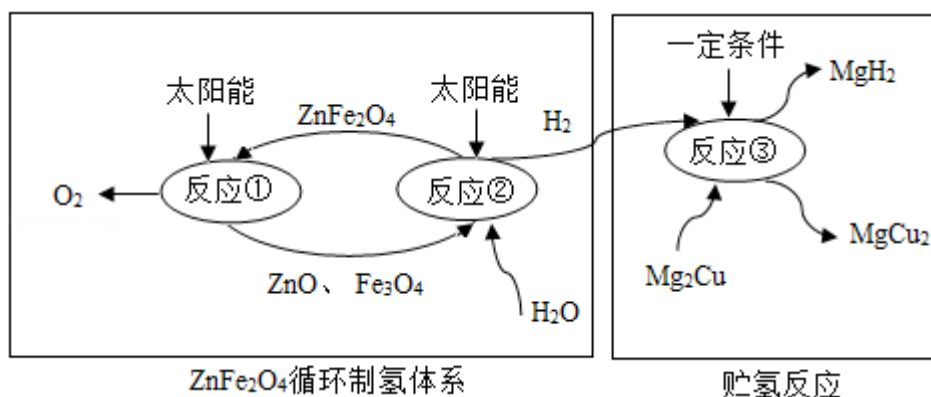
故答案为: (1) 易, 增大;

(2) C、D, A;

(3) 50。

三、我会回答 (除 18 (1) 19 (1) 每空 1 分外, 其余每空 2 分, 共 12 分)

18. (4 分) 氢能是最理想的能源。如图是制取与贮存氢气的一种方法。请回答下列问题:



(1) ZnFe₂O₄ 在循环制氢体系的总反应中起 催化 作用, 其中铁元素的化合价为 +3。

(2) 反应③的化学方程式为 $3\text{H}_2 + 2\text{Mg}_2\text{Cu} \xrightarrow{\text{一定条件}} 3\text{MgH}_2 + \text{MgCu}_2$ 。

【分析】 (1) 根据 ZnFe₂O₄ 在循环制氢体系的总反应中起催化作用, 以及化合价代数和为零进行分析;

(2) 根据反应③中的反应物是 H₂、2Mg₂Cu, 反应条件是一定条件, 生成物是 MgH₂、MgCu₂, 进行分析。

【解答】 解: (1) ZnFe₂O₄ 在循环制氢体系的总反应中起催化作用, 化合价代数和为零, 在 ZnFe₂O₄ 中, 氧元素显 -2, 锌元素显 +2, 所以铁元素的化合价是 +3;

(2) 反应③中的反应物是 H₂、2Mg₂Cu, 反应条件是一定条件, 生成物是

MgH_2 、 MgCu_2 , 化学方程式为: $3\text{H}_2 + 2\text{Mg}_2\text{Cu} \xrightarrow{\text{一定条件}} 3\text{MgH}_2 + \text{MgCu}_2$ 。

故答案为: (1) 催化, +3;

(2) $3\text{H}_2 + 2\text{Mg}_2\text{Cu} \xrightarrow{\text{一定条件}} 3\text{MgH}_2 + \text{MgCu}_2$ 。

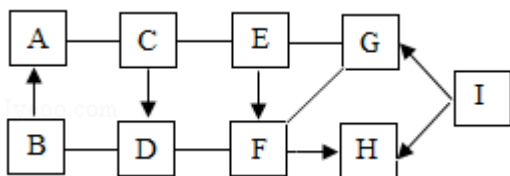
19. (8 分) 如图所示, A-I 是初中化学常见的物质, 分别由 C、H、O、S、Cl、Na、Ca、Fe 中的一种或几种元素组成。A 由一种元素组成, B、D、G、H、I 均由两种元素组成, C、E、F 均由三种元素组成。B 中两种元素的质量比为 7: 3, I 中两种元素的原子个数比为 1: 4, 固态 G 俗称“干冰”。图中“-”表示两物质间能反应, “→”表示两物质间的转化关系; 反应条件已略去。

(1) 写出化学式: B Fe_2O_3 , I CH_4 。

(2) A 与 C 反应的基本反应类型是 置换反应。

(3) C→D 的化学方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{HCl}$ 。

(4) E→F 的化学方程式为 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$ 。



【分析】 根据 A-I 是初中化学常见的物质, 分别由 C、H、O、S、Cl、Na、Ca、Fe 中的一种或几种元素组成, A 由一种元素组成, B、D、G、H、I 均由两种元素组成, C、E、F 均由三种元素组成, B 中两种元素的质量比为 7: 3, I 中两种元素的原子个数比为 1: 4, 固态 G 俗称“干冰”, 所以 G 是干冰, I 会转化成二氧化碳和 H, 所以 I 是甲烷, 甲烷和氧气点燃生成水和二氧化碳, 所以 H 是水, E 会与二氧化碳反应, 转化成的 F 也会与二氧化碳反应, 所以 E 是氢氧化钙, F 是氢氧化钠, B 中两种元素的质量比为 7: 3, 所以 B 是氧化铁, A 是铁, C 会与氧化铁反应, 转化成的 D 会与氧化铁反应, 所以 C 是硫酸, D 是盐酸, 然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】 解: (1) A-I 是初中化学常见的物质, 分别由 C、H、O、S、Cl、Na、Ca、Fe 中的一种或几种元素组成, A 由一种元素组成, B、D、G、H、I 均由两种元素组成, C、E、F 均由三种元素组成, B 中两种元素的质

量比为 7: 3, I 中两种元素的原子个数比为 1: 4, 固态 G 俗称“干冰”, 所以 G 是干冰, I 会转化成二氧化碳和 H, 所以 I 是甲烷, 甲烷和氧气点燃生成水和二氧化碳, 所以 H 是水, E 会与二氧化碳反应, 转化成的 F 也会与二氧化碳反应, 所以 E 是氢氧化钙, F 是氢氧化钠, B 中两种元素的质量比为 7: 3, 所以 B 是氧化铁, A 是铁, C 会与氧化铁反应, 转化成的 D 会与氧化铁反应, 所以 C 是硫酸, D 是盐酸, 经过验证, 推导正确, 所以 B 是 Fe_2O_3 , I 是 CH_4 ;

(2) A 与 C 的反应是铁和硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气, 所以基本反应类型是置换反应;

(3) $\text{C} \rightarrow \text{D}$ 的反应是硫酸和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和盐酸, 化学方程式为:
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$;

(4) $\text{E} \rightarrow \text{F}$ 的反应是氢氧化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠, 化学方程式为:
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaOH}$.

故答案为: (1) Fe_2O_3 , CH_4 ;

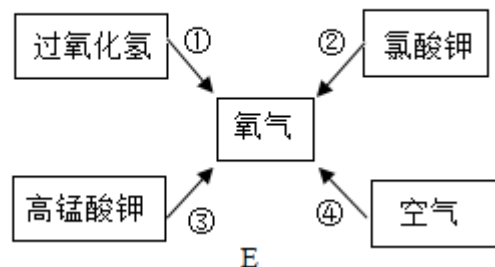
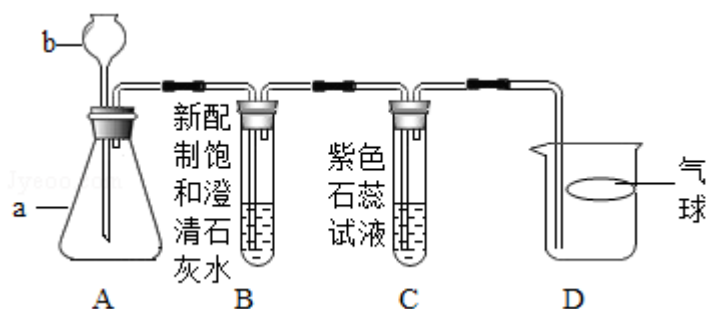
(2) 置换反应;

(3) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{HCl}$;

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

四、实验题 (除第 20 (1) 每空 1 分外, 其余每空 2 分, 共 22 分)

20. (10 分) 请结合 A、B、C、D、E 图回答下列问题。



(1) 写出 A 装置中仪器的名称: a 锥形瓶; b 长颈漏斗。

(2) 实验室用 A 装置制取 CO_2 的化学方程式为 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

(3) 进行 CO_2 性质实验时, 观察到 B 中无明显现象, C 中试液变红色, D 中充有某气体的超薄气球由烧杯底部往上升, 最后悬于烧杯中。B 中无明显现象的原因是 二氧化碳气体中混有氯化氢气体, D 中气球充入的气体可能是 B (填序号)

A. H_2 B. O_2 C. NH_3 D. SO_2

(4) 图 E 中四种方法都可以得到氧气, 在初中化学实验室中, 更符合环保、节能、安全要求的方法是 ① (填数字序号)

【分析】 (1) 锥形瓶是常用的反应容器, 长颈漏斗方便加液体药品;

(2) 实验室制取 CO_2 , 是在常温下, 用大理石或石灰石和稀盐酸制取的, 碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙和水和二氧化碳, 因此不需要加热。二氧化碳能溶于水, 密度比空气的密度大, 因此只能用向上排空气法收集。

(3) B 中无明显现象的原因是: 二氧化碳气体中混有氯化氢气体; D 中气球充入的气体可能是氧气。

(4) 制取装置包括加热和不需加热两种, 如果用双氧水和二氧化锰制氧气就不需要加热, 如果用高锰酸钾或氯酸钾制氧气就需要加热。氧气的密度比空气的密度大, 不易溶于水, 因此能用向上排空气法和排水法收集。

【解答】 解: (1) 锥形瓶是常用的反应容器, 长颈漏斗方便加液体药品, 故答案为: 锥形瓶; 长颈漏斗;

(2) 实验室制取 CO_2 , 是在常温下, 用大理石或石灰石和稀盐酸制取的, 碳酸钙和盐酸反应生成氯化钙和水和二氧化碳, 因此不需要加热; 故答案为: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$;

(3) B 中无明显现象的原因是: 二氧化碳气体中混有氯化氢气体; D 中气球充入的气体可能是氧气; 因为氢气、氨气的密度均比二氧化碳的密度小得多 (或小), 若 D 中气球充入的气体是氢气或氨气, 则最后气球一般不会悬于烧杯中; 二氧化硫的密度比二氧化碳大; 故答案为: 二氧化碳气体中混有氯化氢气体; B;

(4) 在初中化学实验室中, 更符合环保、节能、安全要求的方法是: 用过氧化氢和二氧化锰制氧气; 故答案为: ①;

21. (12 分) 某化学兴趣小组在学习金属知识后, 对金属钙及其化合物的化学性质非常感兴趣, 并进行了以下实验探究。

(1) 对金属钙的化学性质进行探究

【提出问题】金属钙能否与水反应?

【实验探究】取一粒金属钙投入盛有 50mL 水的烧杯中, 钙粒与水剧烈反应, 四处游动, 产生气泡, 溶液出现浑浊, 用手触摸烧杯外壁, 感觉发热。反应结束放置一段时间后, 溶液变澄清, 往烧杯中滴入无色酚酞试液, 溶液变红色。

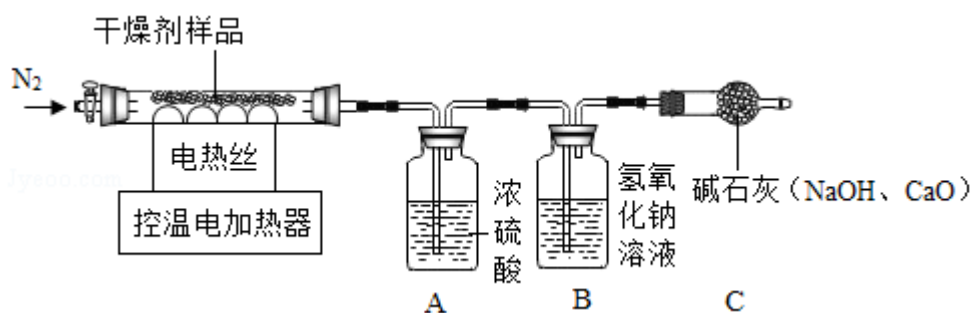
【实验结论】金属钙能与水反应。经进一步检验, 产生的气体能燃烧。请写出钙与水反应的化学方程式 $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\uparrow + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

【交流与反思】反应结束放置一段时间后, 溶液变澄清的原因是 温度降低氢氧化钙溶解度增大, 不能溶解的氢氧化钙全部溶解。

(2) 对久置于空气中的“生石灰”干燥剂的组成成分及含量进行探究

【查阅资料】 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 加热到一定温度时会发生分解反应, 生成两种氧化物。

【实验探究】该小组称取 10.0g 干燥剂样品于控温电加热器中, 按如图所示装置进行实验 (装置气密性良好, 装置 A、B、C 中药品足量, 实验操作正确)



【实验数据记录】充分反应后, 产物被完全吸收, A 装置增重 0.9g, B 装置增重 2.2g

【分析与结论】该包干燥剂的成分有 CaO 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 (填化学式), 其中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的质量为 3.7 g。

【反思与拓展】

① 停止加热后, 需要通入 N_2 一段时间的目的是 使反应生成的水、二氧化碳全部被浓硫酸、氢氧化钠溶液吸收。

② 若没有 C 装置, 会导致含量测定结果偏小的成分是 氧化钙。

【分析】钙和水反应生成氢氧化钙和氢气, 氢气燃烧生成水;

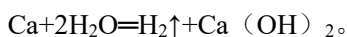
氢氧化钙溶解度随着温度升高而减小;

高温条件下氢氧化钙分解生成氧化钙和水, 碳酸钙分解生成氧化钙和二氧化碳;

浓硫酸能够吸收水蒸气, 氢氧化钠溶液能够吸收二氧化碳。

【解答】解: (1) 【实验结论】

金属钙能与水反应。经进一步检验, 产生的气体能燃烧, 由质量守恒定律可知, 该气体是氢气, 因此钙与水反应生成氢氧化钙和氢气, 反应的化学方程式:



故填: $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\uparrow + \text{Ca}(\text{OH})_2$ 。

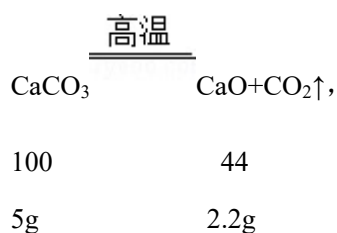
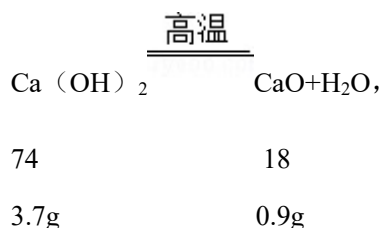
【交流与反思】

反应结束放置一段时间后, 溶液变澄清的原因是温度降低氢氧化钙溶解度增大, 不能溶解的氢氧化钙全部溶解。

故填: 温度降低氢氧化钙溶解度增大, 不能溶解的氢氧化钙全部溶解。

(2) 【分析与结论】

A 装置增重 0.9g, B 装置增重 2.2g, 说明氢氧化钙分解生成了 0.9g 水, 碳酸钙分解生成了 2.2g 二氧化碳, 反应的化学方程式及其质量关系:



干燥剂中氧化钙质量: $10.0\text{g} - 3.7\text{g} - 5\text{g} = 1.3\text{g}$,

该包干燥剂的成分有 CaO 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 , 其中 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的质量为 3.7g。

故填: CaO 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 ; 3.7。

【反思与拓展】

① 停止加热后, 需要通入 N_2 一段时间的目的是使反应生成的水、二氧化碳全部被浓硫酸、氢氧化钠溶液吸收。

故填: 使反应生成的水、二氧化碳全部被浓硫酸、氢氧化钠溶液吸收。

② 若没有 C 装置, 会导致空气中的部分二氧化碳进入 B 装置中, 导致测定的二氧化碳质量偏大, 由于氢氧化钙的测定值不变, 因此含量测定结果偏小的成分是氧化钙。

故填: 氧化钙。

五、我会计算 (共 8 分)

22. (8 分) 小红称取 5.0g 某品牌化肥 (商标如图 1) 于烧杯中, 加水完全溶解, 滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液进行该化肥中 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 含量的测定 (杂质溶于水但不参加反应)。测定数据如表和图 2 所示。

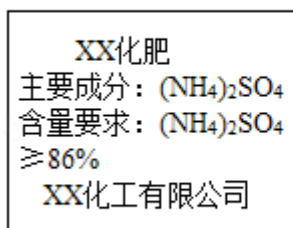


图1

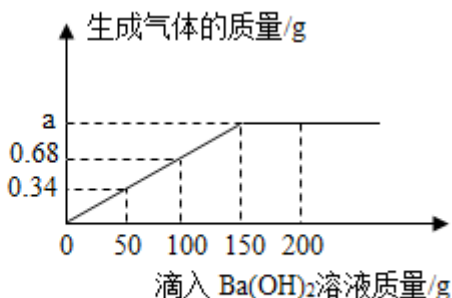


图2

滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液质量/g	50	100	150	200
生成沉淀质量/g	2.33	4.66	6.99	m

已知: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NH}_3\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

- 表格中的 m、坐标上的 a 数值分别为 6.99、1.02;
- 该化肥属于 不合格 (填“合格”或“不合格”) 产品
- 计算所用 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中溶质的质量分数 (写出计算过程, 结果精确至 0.01%)。

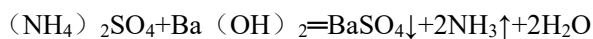
【分析】 (1) 根据图 2 中的图象信息可知, 加入氢氧化钡的质量是 150g 时, 是 50g 的 3 倍, 所以生成氨气的质量为 0.34g 的三倍, a 是 1.02g;
当加入 200g 的氢氧化钡时, 氨气的质量不再增加, 所以沉淀的质量也不会继续增加, m 是 6.99g 进行分析;

- 根据生成沉淀的质量和化学方程式进行计算;
- 根据图中沉淀的质量, 利用化学方程式, 求出所用 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的质量分数。

【解答】 解: (1) 由图 2 中的图象信息可知, 加入氢氧化钡的质量是 150g 时, 是 50g 的 3 倍, 所以生成氨气的质量为 0.34g 的三倍, a 是 1.02g;

当加入 200g 的氢氧化钡时, 氨气的质量不再增加, 所以沉淀的质量也不会继续增加, m 是 6.99g;

(2) 设硫酸铵的质量分数为 x,



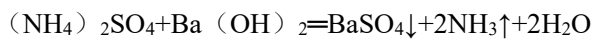
$$\begin{array}{rcl} 120 & & 233 \\ 5g \times x & & 6.99g \end{array}$$

$$\frac{120}{5g \times x} = \frac{233}{6.99g}$$

$$x = 72\%$$

所以该化肥属于不合格产品;

(3) 氢氧化钡的质量分数为 y



$$\begin{array}{rcl} 171 & & 233 \\ y \times 50g & & 2.33g \end{array}$$

$$\frac{171}{y \times 50g} = \frac{233}{2.33g}$$

$$y = 3.42\%$$

故答案为: (1) 6.99, 1.02;

(2) 不合格;

(3) 3.42%。