

2016 年江苏省镇江市中考化学试卷

一、单项选择题 (本题包括 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。每小题只有一个选项符合题意)

- 下列属于纯净物的是 ()
A. 冰水 B. 空气 C. 食醋 D. 黄铜
- 下列属于化学变化的是 ()
A. 海水晒盐 B. 冰川融化 C. 水力发电 D. 红磷燃烧
- 下列化学用语正确的是 ()
A. 金刚石 - Au B. 水银 - Hg
C. 2 个氮原子 - $2N_2$ D. 氯酸钾 - KCl
- 下列做法正确的是 ()
A. 煤气泄漏, 开灯检查 B. 食品防腐, 甲醛浸泡
C. 燃放鞭炮, 保护环境 D. 深埋电池, 消除污染
- 下列归类错误的是 ()

选项	归类	物质或现象
A	化石燃料	煤、石油、天然气
B	常见的碱	烧碱、熟石灰、纯碱
C	营养物质	淀粉、油脂、蛋白质
D	环境问题	酸雨、温室效应、PM _{2.5} 超标

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

- 实验室用锌和稀硫酸制取氢气, 下列操作错误的是 ()



- 装置甲: 稀释浓硫酸 B. 装置乙: 加入锌粒
C. 装置丙: 产生氢气 D. 装置丁: 收集氢气

- 下列实验设计正确的是 ()

- 用肥皂水区分硬水和软水
- 用加碘食盐检验淀粉
- 用 10 mL 量筒量取 5.62 mL 水
- 用点燃的方法除去 CO₂ 中的 CO

- 下列排序正确的是 ()

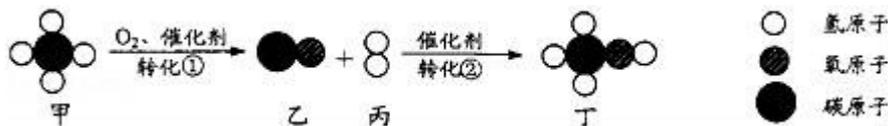
- 地壳中元素的含量: $\frac{Si}{O}{Fe}$ 由多到少
- 硫元素的化合价: $\frac{SO_2}{S}{H_2S}$ 由高到低
- 溶液 pH: $\frac{汽水}{糖水}{肥皂水}$ 由大到小
- 溶解时放出的热量: $\frac{NH_4NO_3}{NaCl}{NaOH}$ 由多到少

- 下列对实验现象的描述或实验操作错误的是 ()

- 细铁丝在 O₂ 中燃烧, 火星四射

- B. 向鸡蛋清溶液中滴加饱和硫酸铵, 出现白色浑浊
 C. 为加快过滤速度, 用玻璃棒搅拌滤纸上的悬浊液
 D. 给试管中药品加热, 先预热, 后对着药品加热

10. 以甲为原料合成化工产品丁的微观过程如图. 下列说法正确的是 ()



- A. 乙、丁为氧化物
 B. 转化①中乙和丙的分子个数之比为 1: 1
 C. 甲中氢元素的质量分数小于丁
 D. 该过程体现无机物与有机物可相互转化
11. 下列指定反应的化学方程式正确的是 ()

- A. 镁条在氧气中燃烧: $Mg + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} MgO_2$
 B. 古代湿法炼铜: $2Fe + 3CuSO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3Cu$
 C. 用胃舒平[含 $Al(OH)_3$]治疗胃酸过多: $Al(OH)_3 + 3HCl = AlCl_3 + 3H_2O$
 D. 用石灰浆处理二氧化硫: $SO_2 + CaCO_3 + O_2 = CaSO_4 + CO_2$

12. 物质性质决定用途. 下列说法正确的是 ()

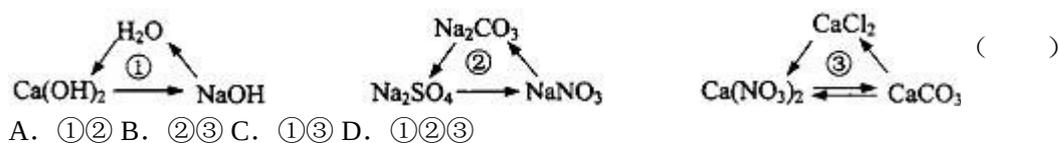
- A. O_2 能支持燃烧, 可作燃料
 B. 浓 H_2SO_4 有吸水性, 可用于干燥氨气
 C. 新制 $Cu(OH)_2$ 能与葡萄糖反应, 可用于糖尿病的检查
 D. 明矾溶于水能形成吸附性物质, 可用于自来水的杀菌消毒

13. 下列实验操作中 (括号内为待检验物质或杂质) 不能达到实验目的是 ()

选项	物质	目的	主要实验操作
A	CO 、 CH_4 气体	鉴别	点燃, 火焰上方罩干冷烧杯, 观察现象
B	Na_2CO_3 ($NaOH$) 溶液	检验	滴加酚酞试液, 观察溶液颜色的变化
C	Na_2CO_3 ($NaHCO_3$) 固体	除杂	充分加热至固体质量不变
D	MnO_2 、 KCl 固体	分离	溶解、过滤、洗涤、烘干、蒸发

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

14. 如图各组转化中, 一定条件下均能一步实现的组合是



15. 已知: 草钙酸 [CaC_2O_4] 比碳酸钙受热易分解, $CaC_2O_4 \xrightarrow{\Delta} CaCO_3 + CO\uparrow$. 将

12.8g CaC_2O_4 固体加热一段时间后剩余 7.8g 固体. 下列说法错误的是 ()

- A. 剩余固体为混合物

- B. 剩余固体中含有钙元素的质量为 4.0g
- C. 将剩余固体溶于过量的稀盐酸, 产生 2.2gCO₂
- D. 将加热产生的气体全部通入足量澄清石灰水中, 生成 10.0g 固体

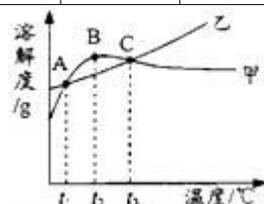
二、不定项选择题 (本题包括 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分. 每小题有一个或两个选项符合题意, 错选、多选不给分. 若有二个正确选项, 只选一个且正确给 1 分)

16. 下列说法正确的是 ()

- A. 酸碱中和反应生成盐和水, 生成盐和水的反应一定是中和反应
- B. 向固体中滴加稀盐酸, 有气泡产生, 该固体不一定是碳酸盐
- C. CO₂ 能灭火, 将燃着的镁条伸入充满 CO₂ 的瓶中, 镁条立即熄灭
- D. 农作物生长需要 N、P、K 等元素, 为增加肥效, 可把 NH₄H₂PO₄ 与草木灰混合施用

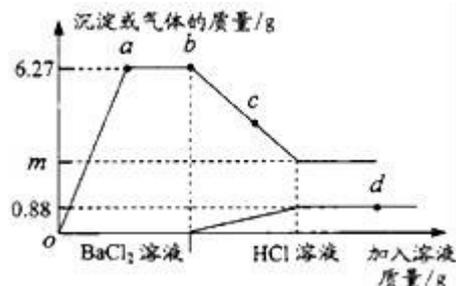
17. NH₄Cl 和 Na₂SO₄ 的溶解度表及溶解度曲线如图. 下列说法正确的是 ()

温度/°C		10	20	30	40	50	60
溶解度 S/g	NH ₄ Cl	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	60.2
	Na ₂ SO ₄	9.6	20.2	40.8	48.4	47.5	47.0



- A. 甲为 NH₄Cl
- B. t₂ 应介于 30°C - 50°C
- C. 甲、乙饱和溶液从 t₃ 降温到 t₂, 溶质的质量分数都变小
- D. 等质量的甲、乙饱和溶液从 t₁ 升温到 t₃, 为使其溶液恰好饱和, 加入的甲、乙固体质量相等

18. 向一定质量的 Na₂CO₃, Na₂SO₄ 混合溶液中先后滴加 BaCl₂、HCl 溶液, 反应过程中加入溶液的质量与产生沉淀或气体的质量关系如图所示. 下列说法正确的是 ()

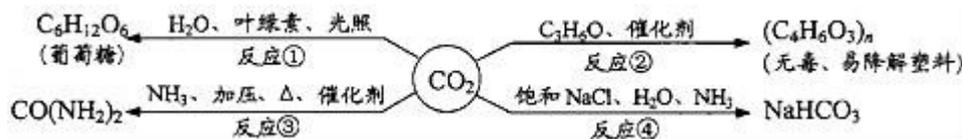


- A. o - a 段发生了一个反应
- B. c 点沉淀的成分为一种
- C. m=2.33
- D. 取 d 点对应的溶液, 滴加硝酸银溶液, 有白色沉淀, 说明加入的盐酸已过量

19. 下列各组溶液, 不用其他试剂就能鉴别出来的是 ()

- A. 稀 H₂SO₄、KOH、CuSO₄、MgCl₂
- B. Na₂SO₄、Ba(NO₃)₂、KNO₃、NaCl
- C. BaCl₂、稀 HCl、Na₂CO₃、AgNO₃
- D. NaNO₃、AgNO₃、KCl、CaCl₂

20. CO₂ 是重要的资源, 以其为原料可获得下列四种物质. 下列说法错误的是 ()



- A. 反应①是太阳能转化为化学能
- B. 反应②的实现有利于缓解“白色污染”
- C. 反应③是化合反应
- D. 反应④获得产品后的剩余液中, 溶质只有 NH₄Cl

三、填空题 (共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 18 分)

21. 用化学符号表示:

- (1) 磷元素_____;
- (2) 2 个铁离子_____;
- (3) 空气中供人呼吸的气体_____;
- (4) 儿童缺少_____元素, 严重时得侏儒症.

22. 选择下列适当的物质填空 (选填序号):

A. 干冰 B. 火碱 C. 聚氯乙烯 D. 酒精 E. 聚乙烯 F. 稀硫酸 G. 熟石灰 H. 活性炭

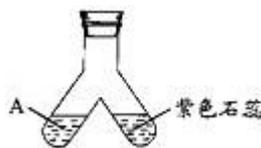
- (1) 可作冰箱除味剂的是_____;
- (2) 可用于金属除锈的是_____;
- (3) 可用于人工降雨的是_____;
- (4) 可用于改良酸性土壤的是_____;
- (5) 可用于食品包装的是_____;
- (6) 既可作燃料又可用于消毒的是_____.

23. 如图所示装置中观察到紫色石蕊变红.

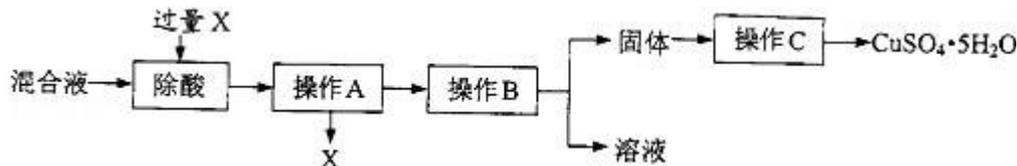
(1) 物质 A 是_____ (选填序号).

a. 浓氨水 b. 浓硫酸 c. 浓盐酸

(2) 该实验现象说明构成物质的微粒是_____.



24. 实验室利用反应所得 CuSO₄ 稀 H₂SO₄ 混合液制备 CuSO₄·5H₂O, 其主要流程如图:



(1) 试剂 X 应选用_____ (选填序号).

a. Cu b. CuO c. Fe

(2) 操作 A 中, 所用玻璃仪器有_____、玻璃棒、烧杯.

(3) 操作 B 为蒸发浓缩、_____、过滤.

(4) 操作 C 为洗涤、低温干燥, 其中洗涤剂不可选用_____ (选填序号).

- a. 热水
- b. 冰水

c. 饱和 CuSO_4 溶液.

25. 高铁酸钾 [K_2FeO_4] 能溶于水, 是高效、多功能水处理剂.

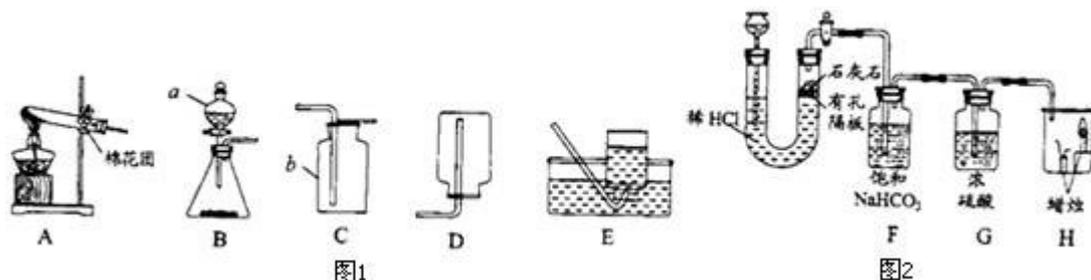
(1) K_2FeO_4 中铁元素的化合价为_____.

(2) 如图所示, 将 K_2FeO_4 溶于水, 几天后振荡、静置, 再滴入酚酞, 出现如图所示现象. 写出 K_2FeO_4 与 H_2O 反应的化学方程式 (其中 K_2FeO_4 与 H_2O 的化学计量数之比为 2: 5) _____.



四、实验题 (共 2 小题, 满分 17 分)

26. 请结合图回答问题



(1) 写出图 1 中有标号仪器的名称: a _____, b _____.

(2) 用高锰酸钾制取一瓶氧气, 可选用装置 A 和 _____ (选填序号) 组合. 装入药品前要先 _____, 该反应的化学方程式 _____.

(3) 用双氧水和二氧化锰制氧气, 二氧化锰的作用是 _____, 可选用的发生装置是 (选填序号) _____.

(4) 用如图 2 装置制取 CO_2 并验证相关性质.

① 生成 CO_2 反应的化学方程式 _____.

② F 装置的作用是 _____.

③ H 装置中的现象可说明 CO_2 具有的性质是 _____ (答一点即可).

27. 将光亮镁条放入一定量的稀 HCl 中, 产生大量气泡后出现灰白色固体. 某同学对该现象作如下探究.

(一) 产生气泡反应的化学方程式 _____.

(二) 过滤、洗涤、一定温度下烘干得灰白色固体. 对灰白色固体作如下猜测并进行实验:

[猜测]

灰白色固体可能是: ① 剩余的 Mg; ② MgCl_2 晶体; ③ Mg 和 MgCl_2 晶体.

[实验]

1. 取灰白色固体样品, 加入稀 HCl, 无气泡产生, 则猜测 _____ (选填序号) 不成立.

2. 称取等质量的灰白色固体和 MgCl_2 晶体分别放入同温、等量水中, 灰白色固体不溶解而 MgCl_2 晶体全部 _____, 则猜测 ② 不成立.

查阅资料: Mg 与 MgCl_2 饱和溶液反应可生成灰白色碱式氯化镁 [$\text{Mg}_x(\text{OH})_y\text{Cl}_z$], 其不溶于水, 能与酸反应.

3. 取一定量的灰白色固体, 溶于稀硝酸, 将所得溶液分成两等份.

① 向一份溶液中滴加过量的 NaOH 溶液, 生成了 1.160g $Mg(OH)_2$ 沉淀;

② 向另一份溶液中滴加过量的 $AgNO_3$ 溶液, 生成了 1.435g 沉淀;

证明 $AgNO_3$ 溶液过量的方法: 静置, 向上层清液中滴加_____溶液, 无现象.

[结论] x: z = _____, 所得碱式氯化镁的化学式为_____.

五、推断题 (共 2 小题, 满分 11 分)

28. 现有一包固体粉末, 可能含有 $FeCl_3$ 、 Na_2SO_4 、 $NaOH$ 、 $CaCO_3$ 、 NH_4HCO_3 、 Na_2CO_3 中的一种或几种. 现做如下实验:

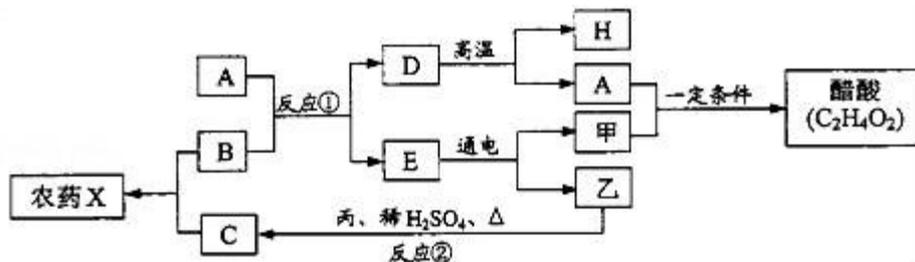
(1) 取少量固体加热, 无氨味, 则原固体中一定不含_____.

(2) 另取少量固体溶于水, 得到无色澄清溶液, 则原固体中一定不含_____.

(3) 取 (2) 中溶液适量, 滴加过量 $BaCl_2$ 溶液, 出现白色沉淀, 过滤得固体 A 和滤液 B. 固体 A 能全部溶于稀硝酸并产生气泡. 则原固体中一定含有_____, 一定不含_____.

(4) 向滤液 B 中通入 CO_2 , 产生白色沉淀, 由此判断原固体中还含有 $NaOH$. 生成白色沉淀总反应的化学方程式_____.

29. 如图表示某些物质间的转化关系. 甲、乙是常见气体, 丙是常见金属, C 的水溶液呈蓝色, D 是大理石的主要成分.



(1) 化学式: 甲 _____, H _____.

(2) 反应①、②的化学方程式: ① _____, ② _____.

(3) 农业上常用 B 和 C 混合配制农药 X, X 的俗称为_____.

(4) 工业上可用 A 和甲合成醋酸, 反应中 A 和甲的质量比为_____.

六、综合题 (共 1 小题, 满分 14 分)

30. 材料是人类赖以生存和发展的重要物质, 目前使用量最多的金属材料仍然是钢铁

(一) 铁材料的有关知识

1. 人类使用金属先后经历了“青铜”、“铁器”时代, 直到近代才开始大量使用铝材料. 这也反映出 Cu、Fe、Al 三种金属的活动性由强到弱的顺序是_____.

2. 钢铁材料通常分为生铁和钢. 如图 1 是我国 1997 年发行的纪念钢产量首次突破 1 亿吨的邮票. 邮票通常密封保存在聚乙烯塑料袋中

① 以上叙述中不涉及到材料是_____ (选填序号).

A. 合金 B. 无机非金属材料 C. 有机合成材料

② 以赤铁矿为原料冶炼铁反应的化学方程式

③ 钢铁露置在空气中易生锈, 请提出防止其生锈的一种措施_____.

(二) 铁及其化合物的实验

1. 将 Fe 粉溶于稀 H_2SO_4 , 此反应属于_____ (填基本反应类型). 用点燃法检验生成的 H_2 前必须_____.

2. 向上述反应后的溶液中滴加 NaOH 溶液, 生成白色 Fe(OH)₂ 沉淀, 随后沉淀变为灰绿色.

① 生成 Fe(OH)₂ 反应的化学方程式_____.

② 白色沉淀变为灰绿色的原因之一是部分 Fe(OH)₂ 接触空气生成 Fe(OH)₃, 反应的化学方程式_____. 生成的 Fe(OH)₃ 分解为 Fe₂O₃.

③ 过滤、洗涤、低温干燥得到灰绿色固体, 其组成为 2FeSO₄·2Fe(OH)₂·Fe₂O₃ (相对分子质量为 644). 能证明固体已洗净的方法为_____.

(三) 灰绿色固体的热分解实验

兴趣小组称取此固体 6.44g, 在科研人员的指导下用如图 2 装置进行热分解实验.

[查阅资料]

① Fe(OH)₂ 在 150°C~200°C 时完全分解为 FeO;

② FeSO₄ 在 450°C~500°C 时完全分解为 Fe₂O₃, $2\text{FeSO}_4 \xrightarrow{450^\circ\text{C}\sim 500^\circ\text{C}}$

Fe₂O₃+SO₂↑+SO₃↑.

1. 加热前后及过程中均通入 N₂, 加热前通 N₂ 的目的是_____.

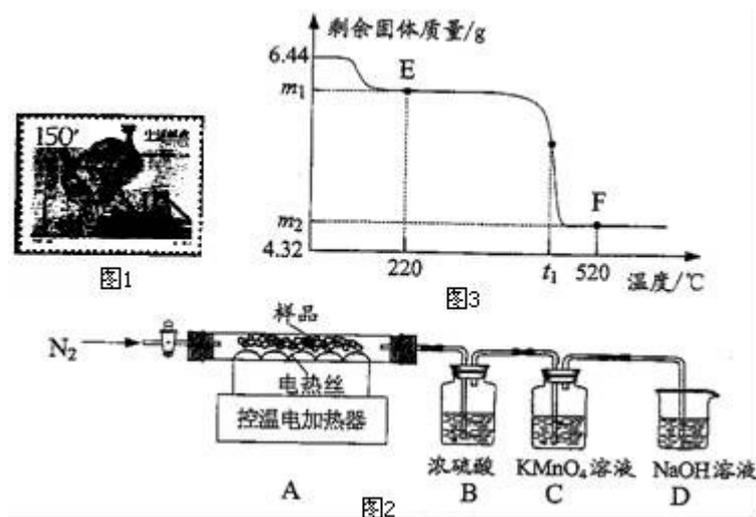
2. 控制温度在不同的范围对 A 中样品加热, 测得剩余固体质量随温度的变化如图 3 所示.

B 装置中浓硫酸只能吸收 SO₃ 和 H₂O, 当加热到 t₁°C 时, 装置 C 中的现象为_____.

① 图 3 中 E 点对应的 m₁=_____.

② 图 3 中 F 点对应物质中 Fe₂O₃ 的质量为_____g.

③ 科研人员将 F 点所得剩余固体隔绝空气, 在密闭容器中加热到 1400°C, 得到纯净的磁性 Fe₃O₄. 已知加热过程中发生两个反应, 且反应前后固体总质量不变. 请写出其中一个反应的化学方程式_____.



2016 年江苏省镇江市中考化学试卷

参考答案与试题解析

一、单项选择题 (本题包括 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分. 每小题只有一个选项符合题意)

1. 下列属于纯净物的是 ()

A. 冰水 B. 空气 C. 食醋 D. 黄铜

【考点】纯净物和混合物的判别.

【分析】物质分为混合物和纯净物, 混合物是由两种或两种以上的物质组成; 纯净物是由一种物质组成. 纯净物又分为单质和化合物. 由同种元素组成的纯净物叫单质; 由两种或两种以上的元素组成的纯净物叫化合物. 氧化物是指由两种元素组成的化合物中, 其中一种元素是氧元素.

【解答】解: A、冰水中只有水分子, 属于纯净物, 故选项正确;

B、空气中有氧气、氮气等物质, 属于混合物, 故选项错误;

C、食醋中有醋酸和水, 属于混合物, 故选项错误;

D、黄铜是铜、锌合金, 属于混合物, 故选项错误;

故选 A

2. 下列属于化学变化的是 ()

A. 海水晒盐 B. 冰川融化 C. 水力发电 D. 红磷燃烧

【考点】化学变化和物理变化的判别.

【分析】化学变化是指有新物质生成的变化, 物理变化是指没有新物质生成的变化, 化学变化和物理变化的本质区别是否有新物质生成; 据此分析判断.

【解答】解: A、海水晒盐过程中没有新物质生成, 属于物理变化.

B、冰川融化过程中只是状态发生改变, 没有新物质生成, 属于物理变化.

C、水力发电过程中没有新物质生成, 属于物理变化.

D、红磷燃烧过程中有新物质五氧化二磷生成, 属于化学变化.

故选 D.

3. 下列化学用语正确的是 ()

A. 金刚石 - Au B. 水银 - Hg

C. 2 个氮原子 - $2N_2$ D. 氯酸钾 - KCl

【考点】化学符号及其周围数字的意义.

【分析】本题考查化学用语的意义及书写, 解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价, 才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义, 并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式, 才能熟练准确的解答此类题目.

【解答】解: A、金刚石是碳的单质, 其符号为: C; 故选项错误;

B、水银是金属汞的俗称, 其化学式即为其元素符号, 可表示为: Hg; 故选项正确;

C、原子的表示方法就是用元素符号来表示一个原子, 表示多个该原子, 就在其元素符号前加上相应的数字. 所以 2 个氮原子, 就可表示为: $2N$; 故选项错误;

D、氯酸钾是由显+1价的钾元素和显-1价的氯酸根组成的, 根据化合价原则, 其化学式为: KClO_3 ; 故选项错误;

故选 B

4. 下列做法正确的是 ()

- A. 煤气泄漏, 开灯检查 B. 食品防腐, 甲醛浸泡
C. 燃放鞭炮, 保护环境 D. 深埋电池, 消除污染

【考点】防范爆炸的措施; 防治空气污染的措施; 亚硝酸钠、甲醛等化学品的性质与人体健康; 常见污染物的来源、危害及治理.

【分析】A、煤气具有可燃性, 与空气混合后的气体遇明火、静电、电火花或加热易发生爆炸, 要谨慎处理.

B、根据甲醛能破坏蛋白质的结构进行分析判断.

C、根据鞭炮燃烧会产生大量的空气污染物, 进行分析判断.

D、根据电池中汞、铅、镉等重金属溶出会污染地下水和土壤, 进行分析判断.

【解答】解: A、煤气与空气混合后的气体遇火、电火花或加热等易爆炸, 开灯检查会产生电火花, 可能发生爆炸, 故选项说法错误.

B、甲醛有毒, 能破坏蛋白质的结构, 使蛋白质变质, 不能用于食品防腐, 故选项说法错误.

C、鞭炮燃烧会产生大量的空气污染物, 燃放鞭炮, 保护环境, 故选项说法正确.

D、电池中汞、铅、镉等重金属溶出会污染地下水和土壤, 深埋电池, 会污染地下水和土壤, 故选项说法错误.

故选: C.

5. 下列归类错误的是 ()

选项	归类	物质或现象
A	化石燃料	煤、石油、天然气
B	常见的碱	烧碱、熟石灰、纯碱
C	营养物质	淀粉、油脂、蛋白质
D	环境问题	酸雨、温室效应、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标

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

【考点】化石燃料及其综合利用; 目前环境污染问题; 常见的氧化物、酸、碱和盐的判别; 生命活动与六大营养素.

【分析】A. 根据化石燃料的分类来分析;

B. 根据物质的组成以及碱的概念来分析;

C. 根据人体需要的营养物质来分析;

D. 根据影响环境的问题来分析.

【解答】解: A. 煤、石油和天然气是三大化石燃料, 故正确;

B. 烧碱 - - 氢氧化钠、熟石灰 - - 氢氧化钙, 二者属于碱, 纯碱 - - 碳酸钠是由钠离子和碳酸根离子构成的化合物, 属于盐, 故错误;

C. 淀粉、油脂、蛋白质属于人体必需的营养素, 故正确;

D. 酸雨、温室效应、 $\text{PM}_{2.5}$ 超标这是人类面临的环境问题, 故正确.

故选 B.

6. 实验室用锌和稀硫酸制取氢气, 下列操作错误的是 ()



- A. 装置甲: 稀释浓硫酸 B. 装置乙: 加入锌粒
C. 装置丙: 产生氢气 D. 装置丁: 收集氢气

【考点】氢气的制取和检验.

【分析】A、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.

B、根据向试管中装块状固体药品的方法进行分析判断.

C、根据锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气, 进行分析判断.

D、根据氢气的密度比空气的小, 进行分析判断.

【解答】解: A、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, 以使热量及时地扩散; 一定不能把水注入浓硫酸中; 图中所示操作正确.

B、向试管中装锌粒时, 先将试管横放, 用镊子把锌粒放在试管口, 再慢慢将试管竖立起来, 图中所示操作正确.

C、锌与稀硫酸反应生成硫酸锌和氢气, 装置丙内产生氢气, 图中所示操作正确.

D、氢气的密度比空气的小, 用装置丁收集氢气时, 应从短导管通入, 将空气从长导管排出, 图中所示操作错误.

故选: D.

7. 下列实验设计正确的是 ()

- A. 用肥皂水区分硬水和软水
B. 用加碘食盐检验淀粉
C. 用 10mL 量筒量取 5.62mL 水
D. 用点燃的方法除去 CO₂ 中的 CO

【考点】化学实验方案设计与评价; 测量容器-量筒; 常见气体的检验与除杂方法; 硬水与软水; 鉴别淀粉、葡萄糖的方法与蛋白质的性质.

【分析】A、根据肥皂水在硬水和软水中的不同现象进行分析;

B、根据淀粉遇到碘单质变蓝色进行分析;

C、根据量筒的精确度是 0.1mL 进行分析;

D、根据一氧化碳和二氧化碳是均匀混合的, 不能被点燃进行分析.

【解答】解: A、取样品, 加入肥皂水, 振荡, 产生泡沫较多的是软水, 产生泡沫较少的是硬水, 现象不同, 可以鉴别, 故 A 正确;

B、淀粉遇到碘单质变蓝色, 所以用加碘食盐检验淀粉不能变色, 故 B 错误;

C、量筒的精确度是 0.1mL, 所以用 10mL 量筒不能量取 5.62mL 水, 故 C 错误;

D、一氧化碳和二氧化碳是均匀混合的, 不能被点燃, 故 D 错误.

故选: A.

8. 下列排序正确的是 ()

A. 地壳中元素的含量: $\xrightarrow{\text{Si O Fe}}$ B. 硫元素的化合价: $\xrightarrow{\text{SO}_2 \text{ S H}_2\text{S}}$
由多到少 由高到低

C. 溶液 pH: $\xrightarrow{\text{汽水 糖水 肥皂水}}$ D. 溶解时放出的热量: $\xrightarrow{\text{NH}_4\text{NO}_3 \text{ NaCl NaOH}}$
由大到小 由多到少

【考点】地壳中元素的分布与含量; 溶解时的吸热或放热现象; 溶液的酸碱性 with pH 值的关系; 有关元素化合价的计算.

【分析】A、根据地壳中各元素含量的排序及元素的分类进行分析判断.

B、根据在化合物中正负化合价代数和为零, 单质中元素化合价为零, 结合各化学式进行判断.

C、根据 pH 与溶液酸碱性的关系进行分析判断.

D、根据物质溶于水时吸放热情况进行分析判断.

【解答】解: A、地壳含量较多的元素 (前四种) 按含量从高到低的排序为: 氧、硅、铝、铁, 故选项说法错误.

B、 SO_2 、S、 H_2S 中硫元素的化合价分别为 +4、0、-2, 故选项说法正确.

C、汽水显酸性, $\text{HCl} < 7$; 糖水显中性, $\text{pH} = 7$; 肥皂水显碱性, $\text{pH} > 7$, 故选项说法错误.

D、硝酸铵溶于水时温度降低, 氯化钠溶于水时温度基本不变, 氢氧化钠溶于水时温度升高, 故选项说法错误.

故选 B.

9. 下列对实验现象的描述或实验操作错误的是 ()

A. 细铁丝在 O_2 中燃烧, 火星四射

B. 向鸡蛋清溶液中滴加饱和硫酸铵, 出现白色浑浊

C. 为加快过滤速度, 用玻璃棒搅拌滤纸上的悬浊液

D. 给试管中药品加热, 先预热, 后对着药品加热

【考点】鉴别淀粉、葡萄糖的方法与蛋白质的性质; 给试管里的固体加热; 过滤的原理、方法及其应用; 氧气与碳、磷、硫、铁等物质的反应现象.

【分析】A、根据细铁丝在 O_2 中燃烧的现象, 进行分析判断.

B、根据蛋白质溶液中加入无机盐溶液可发生盐析, 使溶解度降低, 进行分析判断.

C、根据过滤操作的注意事项, 进行分析判断.

D、根据给试管中药品加热的注意事项, 进行分析判断.

【解答】解: A、细铁丝在 O_2 中燃烧, 火星四射, 故选项说法正确.

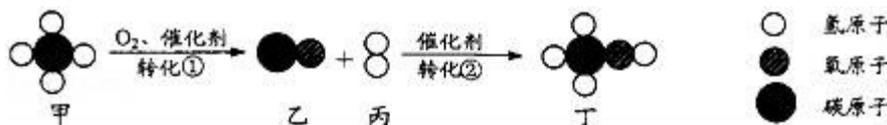
B、鸡蛋清溶液中富含蛋白质, 遇到饱和硫酸铵溶液会因溶解度降低而从溶液中析出, 而发生盐析, 会观察到出现白色浑浊, 故选项说法正确.

C、过滤时, 不能用玻璃棒搅拌滤纸上的悬浊液, 否则易损坏滤纸, 故选项说法错误.

D、给试管中药品加热, 先预热, 后对着药品加热, 以防止试管受热不均匀, 组造成试管炸裂, 故选项说法正确.

故选: C.

10. 以甲为原料合成化工产品丁的微观过程如图. 下列说法正确的是 ()



A. 乙、丁为氧化物

B. 转化①中乙和丙的分子个数之比为 1: 1

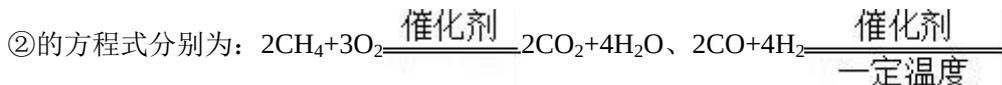
C. 甲中氢元素的质量分数小于丁

D. 该过程体现无机物与有机物可相互转化

【考点】微粒观点及模型图的应用; 从组成上识别氧化物; 有机物与无机物的区别; 元素的质量分数计算.

【分析】观察反应的微观示意图, 根据分子构成写出物质的化学式: 甲为 CH_4 、乙为 CO 、丙为 H_2 、丁为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 据此写出反应的化学方程式, 根据化学式和方程式的意义分析判断有关的问题等.

【解答】解: 由物质的微观构成可知, 甲烷为 CH_4 、乙为 CO 、丙为 H_2 、丁为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 反应①



$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$, 因此:

A、乙为 CO , 属于氧化物, 丁为 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, 不属于氧化物, 故说法错误;

B、由上述方程式可知, 转化①中乙和丙的分子个数之比为 1: 2, 故说法错误;

C、甲中氢元素的质量分数是: $\frac{1 \times 4}{12 + 1 \times 4} \times 100\% = 40\%$, 丁中氢元素的质量分数是:

$\frac{1 \times 6}{12 \times 2 + 1 \times 6 + 16} \times 100\% \approx 13\%$, 故说法错误;

D、由上述转化可知, 该过程体现无机物与有机物可相互转化, 故说法正确.

故选项为: D.

11. 下列指定反应的化学方程式正确的是 ()

A. 镁条在氧气中燃烧: $\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{MgO}_2$

B. 古代湿法炼铜: $2\text{Fe} + 3\text{CuSO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$

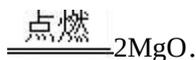
C. 用胃舒平[含 $\text{Al}(\text{OH})_3$]治疗胃酸过多: $\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

D. 用石灰石浆处理二氧化硫: $\text{SO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{O}_2 = \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2$

【考点】书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【分析】根据化学方程式判断正误的方法需考虑: 应用的原理是否正确; 化学式书写是否正确; 是否配平; 反应条件是否正确; \uparrow 和 \downarrow 的标注是否正确.

【解答】解: A、该化学方程式氧化镁的化学式书写错误, 正确的化学方程式应为 $2\text{Mg} + \text{O}_2$



B、铁与硫酸铜溶液反应生成硫酸亚铁溶液和铜, 正确的化学方程式应为 $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$.

C、该化学方程式书写完全正确.

D、二氧化硫不与石灰石反应, 故选项错误.

故选: C.

12. 物质性质决定用途. 下列说法正确的是 ()

A. O_2 能支持燃烧, 可作燃料

B. 浓 H_2SO_4 有吸水性, 可用于干燥氨气

C. 新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 能与葡萄糖反应, 可用于糖尿病的检查

D. 明矾溶于水能形成吸附性物质, 可用于自来水的杀菌消毒

【考点】常用盐的用途; 浓硫酸的性质及浓硫酸的稀释; 氧气的用途; 鉴别淀粉、葡萄糖的方法与蛋白质的性质.

【分析】物质的性质决定物质的用途, 根据常见物质的性质和用途进行分析即可.

【解答】解: A、氧气不具有可燃性, 不能做燃料, 故错误;

B、浓硫酸可以和氨气反应, 不能干燥氨气, 故错误;

C、新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 能与葡萄糖反应生成砖红色沉淀, 可用于糖尿病的检查, 故正确;

D、明矾溶于水能形成吸附性物质, 可用来净水, 但不可用于自来水的杀菌消毒, 故错误. 故选 C.

13. 下列实验操作中 (括号内为待检验物质或杂质) 不能达到实验目的是 ()

选项	物质	目的	主要实验操作
A	CO 、 CH_4 气体	鉴别	点燃, 火焰上方罩干冷烧杯, 观察现象
B	Na_2CO_3 (NaOH) 溶液	检验	滴加酚酞试液, 观察溶液颜色的变化
C	Na_2CO_3 (NaHCO_3) 固体	除杂	充分加热至固体质量不变
D	MnO_2 、 KCl 固体	分离	溶解、过滤、洗涤、烘干、蒸发

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

【考点】化学实验方案设计与评价; 常见气体的检验与除杂方法; 碱的化学性质; 盐的化学性质.

【分析】A、根据甲烷燃烧会产生水蒸气, 一氧化碳燃烧不会产生水蒸气进行分析;

B、根据碳酸钠、氢氧化钠都显碱性, 都能使酚酞变红色进行分析;

C、根据碳酸氢钠在加热的条件下生成碳酸钠、水和二氧化碳进行分析;

D、根据二氧化锰难溶于水进行分析.

【解答】解: A、甲烷燃烧会产生水蒸气, 一氧化碳燃烧不会产生水蒸气, 所以点燃, 火焰上方罩干冷烧杯, 可以检验, 故 A 正确;

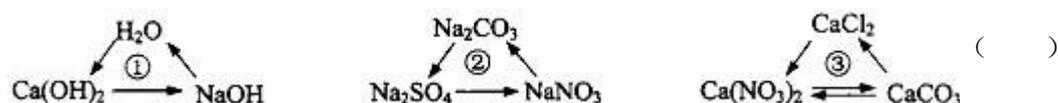
B、碳酸钠、氢氧化钠都显碱性, 都能使酚酞变红色, 不能检验, 故 B 错误;

C、碳酸氢钠在加热的条件下生成碳酸钠、水和二氧化碳, 可以除去碳酸氢钠, 故 C 正确;

D、二氧化锰难溶于水, 所以经过溶解、过滤、洗涤、烘干、蒸发的操作, 可以将二氧化锰、氯化钾分离, 故 D 正确.

故选: B.

14. 如图各组转化中, 一定条件下均能一步实现的组合是



A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①②③

【考点】物质的相互转化和制备; 碱的化学性质; 盐的化学性质.

【分析】一步反应实现即原物质只发生一个反应即可转化为目标物质, 根据所涉及物质的性质, 分析能否只通过一个反应而实现即可.

【解答】解：①二氧化碳与氢氧化钙反应生成碳酸钙和水，二氧化碳与氢氧化钠反应生成碳酸钠和水，碳酸钠与氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和氢氧化钠，在一定条件下均能一步实现。

②碳酸钠与稀硫酸反应生成硫酸钠、水和二氧化碳；由 NaNO_3 转化为碳酸钠，假设能反应，对应的是硝酸盐和钠盐，而硝酸盐和钠盐均是可溶性盐，不符合复分解反应的条件，该反应不能实现，在一定条件下不能均一步实现。

③硝酸钙与碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和硝酸钠，碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，氯化钙与硝酸银溶液反应生成氯化银沉淀和硝酸钙，在一定条件下均能一步实现。故①③在一定条件下均能一步实现。

故选：C。

15. 已知：草钙酸 $[\text{CaC}_2\text{O}_4]$ 比碳酸钙受热易分解， $\text{CaC}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{CaCO}_3 + \text{CO}\uparrow$ 。将

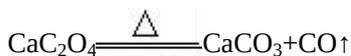
12.8g CaC_2O_4 固体加热一段时间后剩余 7.8g 固体。下列说法错误的是 ()

- A. 剩余固体为混合物
- B. 剩余固体中含有钙元素的质量为 4.0g
- C. 将剩余固体溶于过量的稀盐酸，产生 2.2g CO_2
- D. 将加热产生的气体全部通入足量澄清石灰水中，生成 10.0g 固体

【考点】盐的化学性质；常见气体的检验与除杂方法；纯净物和混合物的判别；根据化学反应方程式的计算。

【分析】根据草酸钙加热会分解生成碳酸钙和二氧化碳，碳酸钙高温分解会生成氧化钙和二氧化碳，依据题中的数据 and 选项进行计算分析。

【解答】解：12.8g CaC_2O_4 固体完全分解，得到碳酸钙的质量为 x，生成一氧化碳质量为 y



$$128 \quad 100 \quad 28$$

$$12.8\text{g} \quad x \quad y$$

$$\frac{128}{12.8\text{g}} = \frac{100}{x} = \frac{28}{y}$$

$$x=10\text{g}$$

$$y=2.8\text{g}$$

固体质量实际减少 5g，说明碳酸钙也分解了，
分解的碳酸钙的质量为 z



$$100 \quad 44$$

$$z \quad 5.0 - 2.8\text{g} = 2.2\text{g}$$

$$\frac{100}{z} = \frac{44}{2.2\text{g}}$$

$z=5\text{g}$

A、剩余固体为氧化钙和碳酸钙的混合物, 故 A 错误;

B、钙元素质量守恒, 所以剩余固体中含有钙元素的质量为 $12.8 \times \frac{40}{128} \times 100\% = 4.0\text{g}$, 故 B 正

确;

C、剩余碳酸钙的质量为 5g , 溶于过量的稀盐酸, 产生 2.2g 二氧化碳, 故 C 正确;

D、通过分析可知, 加热生成的二氧化碳质量是 2.2g , 全部通入足量澄清石灰水中, 生成 5g 固体, 故 D 错误.

故选: D.

二、不定项选择题 (本题包括 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分. 每小题有一个或两个选项符合题意, 错选、多选不给分. 若有二个正确选项, 只选一个且正确给 1 分)

16. 下列说法正确的是 ()

A. 酸碱中和反应生成盐和水, 生成盐和水的反应一定是中和反应

B. 向固体中滴加稀盐酸, 有气泡产生, 该固体不一定是碳酸盐

C. CO_2 能灭火, 将燃着的镁条伸入充满 CO_2 的瓶中, 镁条立即熄灭

D. 农作物生长需要 N、P、K 等元素, 为增加肥效, 可把 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 与草木灰混合施用

【考点】中和反应及其应用; 二氧化碳的化学性质; 酸的化学性质; 常见化肥的种类和作用.

【分析】A、中和反应是酸与碱作用生成盐和水的反应, 反应物是酸和碱, 生成物是盐和水.

B、根据酸能与活泼金属、碳酸盐等反应生成气体, 进行分析判断.

C、根据镁条能在二氧化碳中燃烧, 进行分析判断.

D、根据铵态氮肥与碱性物质混合后能放出氨气, 降低肥效, 进行分析判断.

【解答】解: A、中和反应生成盐和水, 但生成盐和水的反应不一定是中和反应, 如 $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$, 故选项说法错误.

B、向固体中滴加稀盐酸, 有气泡产生, 该固体不一定是碳酸盐, 也可能是活泼金属等, 故选项说法正确.

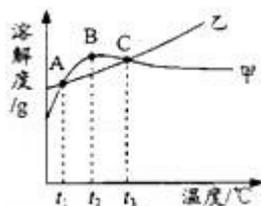
C、镁条能在二氧化碳中燃烧, 将燃着的镁条伸入充满 CO_2 的瓶中, 木条会燃烧的更旺, 故选项说法错误.

D、农作物生长需要 N、P、K 等元素, 但 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ 属于铵态氮肥, 不能和草木灰 (显碱性) 混合施用, 否则会降低肥效, 故选项说法错误.

故选: B.

17. NH_4Cl 和 Na_2SO_4 的溶解度表及溶解度曲线如图. 下列说法正确的是 ()

温度/°C		10	20	30	40	50	60
溶解度 S/g	NH_4Cl	33.3	37.2	41.4	45.8	50.4	60.2
	Na_2SO_4	9.6	20.2	40.8	48.4	47.5	47.0



- A. 甲为 NH_4Cl
 B. t_2 应介于 $30^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$
 C. 甲、乙饱和溶液从 t_3 降温到 t_2 , 溶质的质量分数都变小
 D. 等质量的甲、乙饱和溶液从 t_1 升温到 t_3 , 为使其溶液恰好饱和, 加入的甲、乙固体质量相等

【考点】固体溶解度曲线及其作用; 溶质的质量分数、溶解性和溶解度的关系.

【分析】根据固体的溶解度曲线可以: 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: A、通过分析溶解度表中的数据可知, 氯化铵的溶解度随温度的升高而增大, 所以乙为氯化铵, 故 A 错误;

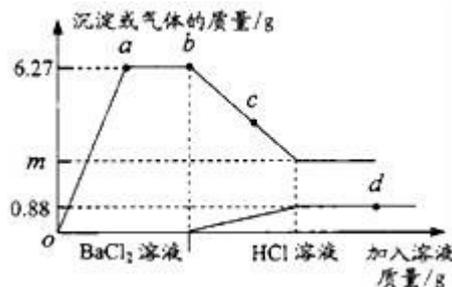
B、硫酸钠的溶解度在 40°C 左右达到了最大值, 所以 t_2 应介于 $30^\circ\text{C} - 50^\circ\text{C}$, 故 B 正确;

C、甲物质饱和溶液从 t_3 降温到 t_2 , 溶质的质量分数不变, 故 C 错误;

D、 $t_1^\circ\text{C}$ 、 $t_3^\circ\text{C}$ 时, 两物质的溶解度相等, 所以等质量的甲、乙饱和溶液从 t_1 升温到 t_3 , 为使其溶液恰好饱和, 加入的甲、乙固体质量相等, 故 D 正确.

故选: BD.

18. 向一定质量的 Na_2CO_3 , Na_2SO_4 混合溶液中先后滴加 BaCl_2 、 HCl 溶液, 反应过程中加入溶液的质量与产生沉淀或气体的质量关系如图所示. 下列说法正确的是 ()



- A. o - a 段发生了一个反应
 B. c 点沉淀的成分为一种
 C. $m=2.33$
 D. 取 d 点对应的溶液, 滴加硝酸银溶液, 有白色沉淀, 说明加入的盐酸已过量

【考点】盐的化学性质.

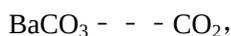
【分析】根据碳酸钠与氯化钡反应会生成溶于酸的碳酸钡沉淀, 硫酸钠和氯化钡反应生成不溶于酸得硫酸钡沉淀, 依据图象这沉淀的质量和二氧化碳气体的质量进行计算分析.

【解答】解: 碳酸钠与氯化钡反应会生成溶于酸的碳酸钡沉淀, 硫酸钠和氯化钡反应生成不溶于酸得硫酸钡沉淀, 所以

A、o - a 段发生的反应是碳酸钠和氯化钡反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠, 硫酸钠和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠两个反应, 故 A 错误;

B、c 点时, 沉淀质量没有减少到最小, 所以此时沉淀是碳酸钡和硫酸钡的混合物, 故 B 错误;

C、设参加反应的碳酸钡沉淀质量为 x



197 44

x 0.88g

$$\frac{197}{x} = \frac{44}{0.88\text{g}}$$

x=3.94g

所以 m=6.27g - 3.94g=2.33g, 故 C 正确;

D、取 d 点对应的溶液, 滴加硝酸银溶液, 有白色沉淀, 加入的氯化钡会引入氯离子所以不能说明盐酸过量, 故 D 错误.

故选: C.

19. 下列各组溶液, 不用其他试剂就能鉴别出来的是 ()

A. 稀 H_2SO_4 、 KOH 、 CuSO_4 、 MgCl_2 B. Na_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 、 KNO_3 、 NaCl

C. BaCl_2 、稀 HCl 、 Na_2CO_3 、 AgNO_3 D. NaNO_3 、 AgNO_3 、 KCl 、 CaCl_2

【考点】酸、碱、盐的鉴别.

【分析】在不另加试剂就能鉴别的题目中, 首先观察有无特殊颜色的物质, 若有, 将有颜色的溶液鉴别出来, 然后再借用这种溶液鉴别其它溶液把其它没有确定出的物质确定出来; 若都没有颜色就将溶液两两混合, 根据混合后的现象进行分析鉴别.

【解答】解: A、 CuSO_4 溶液是蓝色的, 能与 CuSO_4 溶液反应产生蓝色沉淀的是 KOH 溶液, 能与 KOH 溶液反应产生白色沉淀的是 MgCl_2 溶液, 无明显变化的是稀 H_2SO_4 , 故不加其他试剂可以鉴别.

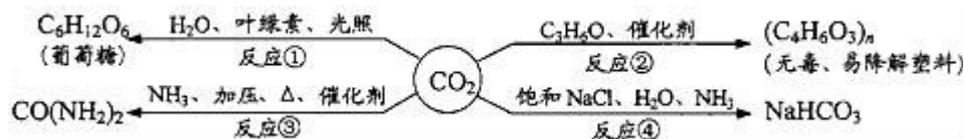
B、 Na_2SO_4 、 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 反应均能产生白色沉淀, 但其余两两混合均没有明显象, 故不加其他试剂无法鉴别.

C、组内四种物质的溶液两两混合时, 其中有一种溶液与其它三种溶液混合时出现一次白色沉淀和一次放出气体, 该溶液为碳酸钠溶液; 与碳酸钠溶液产生气体的溶液为盐酸, 产生白色沉淀的为氯化钡、 AgNO_3 ; 再将稀盐酸分别滴加至氯化钡、 AgNO_3 溶液中, 产生白色沉淀的是硝酸银溶液, 无明显变化的是氯化钡溶液; 故不加其他试剂可以鉴别.

D、 AgNO_3 溶液与 KCl 、 CaCl_2 反应均能产生白色沉淀, 但其余两两混合均没有明显象, 故不加其他试剂无法鉴别.

故选: AC.

20. CO_2 是重要的资源, 以其为原料可获得下列四种物质. 下列说法错误的是 ()



A. 反应①是太阳能转化为化学能

B. 反应②的实现有利于缓解“白色污染”

C. 反应③是化合反应

D. 反应④获得产品后的剩余液中, 溶质只有 NH_4Cl

【考点】物质的相互转化和制备；物质发生化学变化时的能量变化；反应类型的判定；白色污染与防治。

【分析】A、根据能量的转化分析；

B、根据白色污染源分析；

C、根据反应的特点分析；

D、根据反应后溶液的组成成分。

【解答】解：A、由光合作用中能量的转化可知，反应①是太阳能转化为化学能，故 A 说法正确；

B、通过该反应得到了无毒、易降解的塑料，有利于缓解“白色污染”，故 B 说法正确；

C、该反应由两种物质生成了一种物质，属于化合反应，故 C 正确；

D、反应④获得产品后的剩余液中，溶质有 NH_4Cl 和 NaHCO_3 ，故 D 说法错误。

故选 D。

三、填空题（共 5 小题，每小题 4 分，满分 18 分）

21. 用化学符号表示：

(1) 磷元素 P；

(2) 2 个铁离子 2Fe^{3+} ；

(3) 空气中供人呼吸的气体 O_2 ；

(4) 儿童缺少 Zn 元素，严重时得侏儒症。

【考点】化学符号及其周围数字的意义。

【分析】本题考查化学用语的意义及书写，解题关键是分清化学用语所表达的对象是分子、原子、离子还是化合价，才能在化学符号前或其它位置加上适当的计量数来完整地表达其意义，并能根据物质化学式的书写规则正确书写物质的化学式，才能熟练准确的解答此类题目。

【解答】解：(1) 元素可用元素符号表示，磷元素的元素符号为：P；

(2) 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，就在其元素符号前加上相应的数字，故 2 个铁离子可表示为： 2Fe^{3+} ；

(3) 空气中供人呼吸的气体是氧气，其化学式为： O_2 ；

(4) 人体缺少锌元素严重时得侏儒症，其元素符号为：Zn；

故答案为：(1) P；(2) 2Fe^{3+} ；(3) O_2 ；(4) Zn；

22. 选择下列适当的物质填空（选填序号）：

A. 干冰 B. 火碱 C. 聚氯乙烯 D. 酒精 E. 聚乙烯 F. 稀硫酸 G. 熟石灰 H. 活性炭

(1) 可作冰箱除味剂的是 H；

(2) 可用于金属除锈的是 F；

(3) 可用于人工降雨的是 A；

(4) 可用于改良酸性土壤的是 G；

(5) 可用于食品包装的是 E；

(6) 既可作燃料又可用于消毒的是 D。

【考点】塑料制品使用的安全；二氧化碳的用途；酸的物理性质及用途；常见碱的特性和用途；甲烷、乙醇等常见有机物的性质和用途；碳单质的物理性质及用途。

【分析】物质的性质决定物质的用途，根据物质的性质分析物质的用途即可。

【解答】解：(1) 活性炭具有较强的吸附性，可以用来做冰箱的除味剂；故填：H；

(2) 铁锈的主要成分是氧化铁, 能与硫酸反应生成硫酸铁和水, 所以可用稀硫酸来除铁锈; 故填: F;

(3) 干冰升华时吸热, 可用做人工降雨; 故填: A;

(4) 熟石灰具有碱性, 常用于改良酸性土壤, 故填: G;

(5) 聚乙烯无毒, 可用于食品包装; 故填: E;

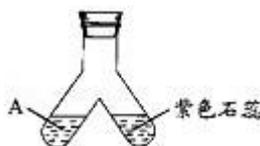
(6) 酒精具有可燃性, 又可以用体积分数为 75% 的酒精溶液来消毒, 故填: D.

23. 如图所示装置中观察到紫色石蕊变红.

(1) 物质 A 是 c. (选填序号).

a. 浓氨水 b. 浓硫酸 c. 浓盐酸

(2) 该实验现象说明构成物质的微粒是 不断运动的.



【考点】 酸的化学性质; 酸的物理性质及用途; 分子的定义与分子的特性.

【分析】 紫色石蕊试液遇酸溶液变红色; 浓盐酸有挥发性, 能挥发出氯化氢气体, 氯化氢气体易溶于水形成盐酸.

【解答】 解:

(1) a. 浓氨水挥发出氨气, 氨气溶于水溶液呈碱性, 会使紫色石蕊试液变蓝色, 故 a 不符合题意;

b. 浓硫酸没有挥发性, 不能使紫色石蕊试液变红, 故 b 不符合题意;

c. 浓盐酸有挥发性, 挥发出氯化氢气体, 溶于水后形成盐酸, 盐酸显酸性使紫色石蕊变红, 故 c 符合题意;

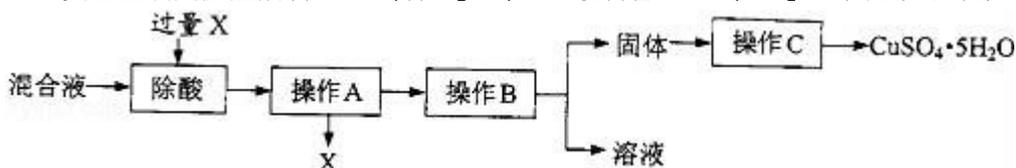
(2) 该实验现象说明构成物质的微粒是不断运动的.

答案:

(1) c;

(2) 不断运动的.

24. 实验室利用反应所得 CuSO_4 稀 H_2SO_4 混合液制备 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 其主要流程如图:



(1) 试剂 X 应选用 b (选填序号).

a. Cu b. CuO c. Fe

(2) 操作 A 中, 所用玻璃仪器有 漏斗、玻璃棒、烧杯.

(3) 操作 B 为蒸发浓缩、降温结晶、过滤.

(4) 操作 C 为洗涤、低温干燥, 其中洗涤剂不可选用 a (选填序号).

a. 热水

b. 冰水

c. 饱和 CuSO_4 溶液.

【考点】 物质的相互转化和制备; 过滤的原理、方法及其应用.

【分析】 (1) 根据实验目的与酸的性质来分析;

- (2) 操作 A 是将过量的氧化铜分离出来;
 (3) 根据分离混合物的方法来分析;
 (4) 根据影响物质溶解度的因素来分析.

【解答】解: (1) 试剂 X 是为了除去硫酸铜中的硫酸, 铜与硫酸不反应, 铁反应但是代入新的杂质, 所以应加入过量的氧化铁; 故填: b;

(2) 将过量的氧化铜从溶液中分离出来, 用过滤的方法, 选择仪器是烧杯、漏斗、玻璃棒等玻璃仪器; 故填: 漏斗;

(3) 操作 B 为蒸发浓缩、降温结晶、过滤; 故填: 降温结晶;

(4) 洗涤硫酸铜晶体时, 应该用冰水或饱和的硫酸铜溶液, 不能用热水, 会导致晶体的溶解, 故填: a.

25. 高铁酸钾 $[K_2FeO_4]$ 能溶于水, 是高效、多功能水处理剂.

(1) K_2FeO_4 中铁元素的化合价为 +6.

(2) 如图所示, 将 K_2FeO_4 溶于水, 几天后振荡、静置, 再滴入酚酞, 出现如图所示现象. 写出 K_2FeO_4 与 H_2O 反应的化学方程式 (其中 K_2FeO_4 与 H_2O 的化学计量数之比为 2: 5) $4K_2FeO_4 + 10H_2O = 4Fe(OH)_3 \downarrow + 8KOH + 3O_2 \uparrow$.



【考点】有关元素化合价的计算; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零, 结合高铁酸钾的化学式进行解答本题.

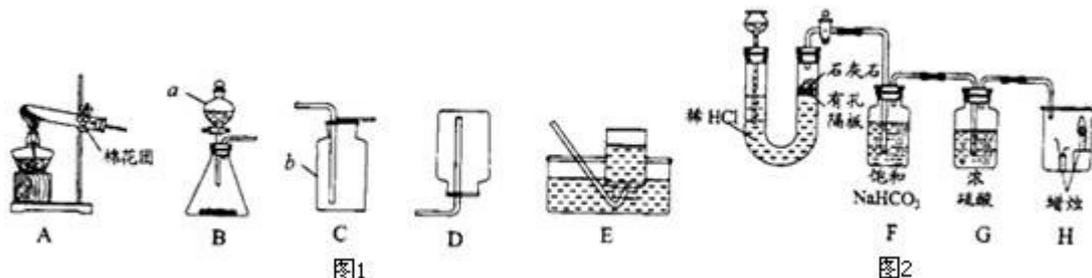
【解答】解: (1) 根据在化合物中正负化合价代数和为零, 钾元素显+1, 氧元素显-2, 设铁元素的化合价为 x, 可知高铁酸钾 (K_2FeO_4) 中铁元素的化合价为: $(+1) \times 2 + x + (-2) \times 4 = 0$, 则 $x = +6$.

(2) 将 K_2FeO_4 溶于水, 几天后振荡、静置, 再滴入酚酞, 出现红褐色沉淀, 说明有氢氧化铁生成, 溶液变红, 说明有碱氢氧化钾生成, 气球边鼓, 说明有气体氧气生成, 反应的化学方程式为: $4K_2FeO_4 + 10H_2O = 4Fe(OH)_3 \downarrow + 8KOH + 3O_2 \uparrow$.

故填: (1) +6; (2) $4K_2FeO_4 + 10H_2O = 4Fe(OH)_3 \downarrow + 8KOH + 3O_2 \uparrow$.

四、实验题 (共 2 小题, 满分 17 分)

26. 请结合图回答问题



(1) 写出图 1 中有标号仪器的名称: a 分液漏斗, b 集气瓶.

(2) 用高锰酸钾制取一瓶氧气, 可选用装置 A 和 C 或 E (选填序号) 组合. 装入药品

前要先 检查装置气密性, 该反应的化学方程式 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

(3) 用双氧水和二氧化锰制氧气, 二氧化锰的作用是 催化作用, 可选用的发生装置是 B (选填序号).

(4) 用如图 2 装置制取 CO_2 并验证相关性质.

① 生成 CO_2 反应的化学方程式 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$.

② F 装置的作用是 除去二氧化碳中混有的氯化氢气体.

③ H 装置中的现象可说明 CO_2 具有的性质是 二氧化碳不燃烧也不支持燃烧或密度比空气大 (答一点即可).

【考点】 二氧化碳的实验室制法; 氧气的制取装置; 催化剂的特点与催化作用; 二氧化碳的物理性质; 二氧化碳的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【分析】 (1) 熟记仪器的名称;

(2) 根据高锰酸钾制取氧气的反应物的状态和反应条件选择发生装置, 并据反应原理书写方程式, 在加入药品前, 应首先检查气密性;

(3) 根据二氧化锰的催化作用以及气体发生装置的选择来分析;

(4) 根据实验室制取二氧化碳的原理、除杂的方法以及实验现象来分析.

【解答】 解: (1) a 是分液漏斗, b 是集气瓶; 故填: 分液漏斗; 集气瓶;

(2) 高锰酸钾加热生成锰酸钾、二氧化锰和氧气, 属于固体加热型, 故选发生装置 A; 反应方程式是 $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$; 在加入药品前, 应首先检查装置气密性,

以防生成的气体外逸; 氧气不易溶于水, 可用排水法收集, 氧气的密度比空气大, 所以可

用向上排空气法来收集; 故填: C 或 E; 检查装置气密性; $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta}$

$\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$;

(3) 用双氧水和二氧化锰制氧气, 二氧化锰起到了催化作用, 该反应属于固液常温下反应制取气体, 故选装置 B; 故填: 催化作用; B;

(4) ① 石灰石的主要成分是碳酸钙, 与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳; 故填: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$;

② 制取的二氧化碳中混有少量的氯化氢气体, 通过碳酸氢钠溶液可以将氯化氢气体除掉, 故填: 除去二氧化碳中混有的氯化氢气体;

③ 烧杯 H 中低处的蜡烛先熄灭, 高处的蜡烛后熄灭, 此现象说明了二氧化碳不燃烧也不支持燃烧, 且密度比空气大; 故填: 二氧化碳不燃烧也不支持燃烧或密度比空气大.

27. 将光亮镁条放入一定量的稀 HCl 中, 产生大量气泡后出现灰白色固体. 某同学对该现象作如下探究.

(一) 产生气泡反应的化学方程式 $\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$.

(二) 过滤、洗涤、一定温度下烘干得灰白色固体. 对灰白色固体作如下猜测并进行实验:

[猜测]

灰白色固体可能是: ① 剩余的 Mg; ② MgCl_2 晶体; ③ Mg 和 MgCl_2 晶体.

[实验]

1. 取灰白色固体样品, 加入稀 HCl, 无气泡产生, 则猜测 ①③ (选填序号) 不成立.
2. 称取等质量的灰白色固体和 MgCl₂ 晶体分别放入同温、等量水中, 灰白色固体不溶解而 MgCl₂ 晶体全部 溶解, 则猜测②不成立.

查阅资料: Mg 与 MgCl₂ 饱和溶液反应可生成灰白色碱式氯化镁[Mg_x(OH)_yCl_z], 其不溶于水, 能与酸反应.

3. 取一定量的灰白色固体, 溶于稀硝酸, 将所得溶液分成两等份.

①向一份溶液中滴加过量的 NaOH 溶液, 生成了 1.160g Mg(OH)₂ 沉淀;

②向另一份溶液中滴加过量的 AgNO₃ 溶液, 生成了 1.435g 沉淀;

证明 AgNO₃ 溶液过量的方法: 静置, 向上层清液中滴加 硝酸银 溶液, 无现象.

[结论]x: z = 2: 1, 所得碱式氯化镁的化学式为 Mg₂(OH)₃Cl.

【考点】实验探究物质的组成成分以及含量; 金属的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【分析】(一) 根据金属与酸反应的原理来分析;

(二) 根据金属镁能与酸反应生成氢气来分析; 根据检验氯离子的方法来分析;

【结论】根据化学反应的方程式进行计算分析解答.

【解答】解: (一) 镁与稀盐酸反应生成氯化镁和氢气; 故填: Mg+2HCl=MgCl₂+H₂↑;

(二) **【实验】**1、取灰白色固体样品, 加入稀 HCl, 无气泡产生, 证明该白色固体中没有金属镁, 所以猜想①③错误; 故填: ①③;

2、称取等质量的灰白色固体和 MgCl₂ 晶体分别放入同温、等量水中, 灰白色固体不溶解而 MgCl₂ 晶体全部溶解, 则猜测②不成立; 故填: 溶解;

3、证明 AgNO₃ 溶液过量的方法: 静置, 向上层清液中滴加硝酸银溶液等, 无现象, 证明上面加入的硝酸银是过量的; 故填: 硝酸银;

【结论】设含镁元素的质量为 w



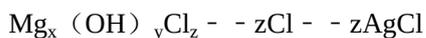
$$24x \quad 58x$$

$$w \quad 1.160\text{g}$$

$$\frac{24x}{58x} = \frac{w}{1.160\text{g}}$$

$$w=0.48\text{g}$$

设含氯元素的质量为 m



$$35.5z \quad 143.5z$$

$$m \quad 1.435\text{g}$$

$$\frac{35.5z}{143.5z} = \frac{m}{1.435\text{g}}$$

$$m=0.355\text{g}$$

$$x: z = \frac{0.48\text{g}}{24} : \frac{0.355\text{g}}{35.5} = 2: 1$$

即: Mg₂(OH)_yCl, 在化合物中, 镁元素显+2价, 氢氧根显-1价, 氯元素显-1价, 根据化合物中各元素的正负化合价的代数和为零可知: (+2)×2+(-1)y+(-

1)=0, y=3; 故填: 2: 1; Mg₂(OH)₃Cl.

五、推断题 (共 2 小题, 满分 11 分)

28. 现有一包固体粉末, 可能含有 FeCl_3 、 Na_2SO_4 、 NaOH 、 CaCO_3 、 NH_4HCO_3 、 Na_2CO_3 中的一种或几种. 现做如下实验:

(1) 取少量固体加热, 无氨味, 则原固体中一定不含 NH_4HCO_3 .

(2) 另取少量固体溶于水, 得到无色澄清溶液, 则原固体中一定不含 FeCl_3 .

(3) 取 (2) 中溶液适量, 滴加过量 BaCl_2 溶液, 出现白色沉淀, 过滤得固体 A 和滤液 B. 固体 A 能全部溶于稀硝酸并产生气泡. 则原固体中一定含有 Na_2CO_3 , 一定不含 Na_2SO_4 .

(4) 向滤液 B 中通入 CO_2 , 产生白色沉淀, 由此判断原固体中还含有 NaOH . 生成白色沉淀总反应的化学方程式 $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

【考点】物质的鉴别、推断; 碱的化学性质; 盐的化学性质; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式.

【分析】根据碳酸氢铵不稳定, 受热会分解成氨气、水和二氧化碳, 氯化铁在溶液中显黄色, 硫酸钠和氯化钡回生成不溶于酸的硫酸钡沉淀, 碳酸钠和氯化钡会生成溶于酸得碳酸钡沉淀, 氢氧化钠和二氧化碳反应会生成碳酸钠等知识进行分析.

【解答】解: 碳酸氢铵不稳定, 受热会分解成氨气、水和二氧化碳, 氯化铁在溶液中显黄色, 硫酸钠和氯化钡回生成不溶于酸的硫酸钡沉淀, 碳酸钠和氯化钡会生成溶于酸得碳酸钡沉淀, 氢氧化钠和二氧化碳反应会生成碳酸钠, 所以

(1) 取少量固体加热, 无氨味, 则原固体中一定不含 NH_4HCO_3 ;

(2) 另取少量固体溶于水, 得到无色澄清溶液, 则原固体中一定不含 FeCl_3 ;

(3) 取 (2) 中溶液适量, 滴加过量 BaCl_2 溶液, 出现白色沉淀, 过滤得固体 A 和滤液 B. 固体 A 能全部溶于稀硝酸并产生气泡. 则原固体中一定含有 Na_2CO_3 , 一定不含 Na_2SO_4 ;

(4) 向滤液 B 中通入 CO_2 , 产生白色沉淀, 由此判断原固体中还含有 NaOH , 生成白色沉淀总反应是氢氧化钠、二氧化碳、氯化钡反应生成碳酸钡沉淀、氯化钠和水, 化学方程式为: $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

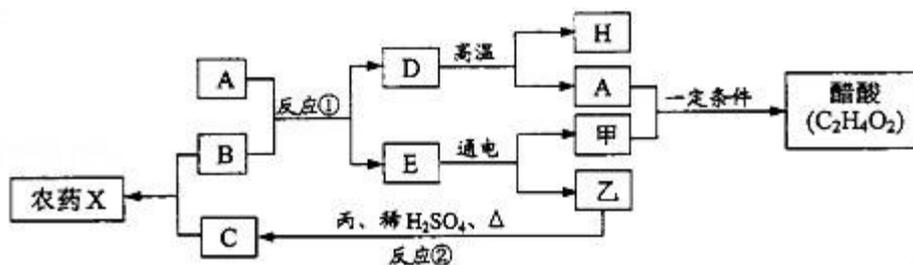
故答案为: (1) NH_4HCO_3 ;

(2) FeCl_3 ;

(3) Na_2CO_3 , Na_2SO_4 ;

(4) $\text{BaCl}_2 + 2\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$.

29. 如图表示某些物质间的转化关系. 甲、乙是常见气体, 丙是常见金属, C 的水溶液呈蓝色, D 是大理石的主要成分.



(1) 化学式: 甲 H_2 , H CaO .

(2) 反应①、②的化学方程式: ① $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, ②



(3) 农业上常用 B 和 C 混合配制农药 X, X 的俗称为 波尔多液。

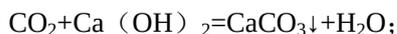
(4) 工业上可用 A 和甲合成醋酸, 反应中 A 和甲的质量比为 44: 3。

【考点】物质的鉴别、推断; 书写化学方程式、文字表达式、电离方程式。

【分析】根据 D 是大理石的主要成分, 所以 D 是碳酸钙, C 的水溶液呈蓝色, 甲、乙是常见气体, 丙是常见金属, 丙、稀硫酸、乙反应会生成 C, 所以 C 是硫酸铜, 丙是铜, 乙是氧气, E 通电会生成甲和氧气, 所以甲是氢气, E 是水, 碳酸钙高温会生成氧化钙和二氧化碳, 所以 H 是氧化钙, A 是二氧化碳, 二氧化碳和 B 反应会生成碳酸钙和水, 所以 B 是氢氧化钙, 氢氧化钙和硫酸铜反应会生成波尔多液, 然后将推出的物质进行验证即可。

【解答】解: (1) D 是大理石的主要成分, 所以 D 是碳酸钙, C 的水溶液呈蓝色, 甲、乙是常见气体, 丙是常见金属, 丙、稀硫酸、乙反应会生成 C, 所以 C 是硫酸铜, 丙是铜, 乙是氧气, E 通电会生成甲和氧气, 所以甲是氢气, E 是水, 碳酸钙高温会生成氧化钙和二氧化碳, 所以 H 是氧化钙, A 是二氧化碳, 二氧化碳和 B 反应会生成碳酸钙和水, 所以 B 是氢氧化钙, 氢氧化钙和硫酸铜反应会生成波尔多液, 经过验证, 推导正确, 所以甲是 H_2 , H 是 CaO ;

(2) 反应①是二氧化碳和氢氧化钙反应生成碳酸钙沉淀和水, 化学方程式为:

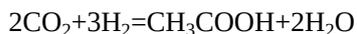


反应②是氧气、铜、稀硫酸在加热的条件下反应生成硫酸铜和水, 化学方程式为:



(3) 农业上常用 B 和 C 混合配制农药 X, X 的俗称为波尔多液;

(4) 工业上可用 A 和甲合成醋酸,



88 6

反应中 A 和甲的质量比为 44: 3.

故答案为: (1) H_2 , CaO ;

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



(3) 波尔多液;

(4) 44: 3.

六、综合题 (共 1 小题, 满分 14 分)

30. 材料是人类赖以生存和发展的重要物质, 目前使用量最多的金属材料仍然是钢铁

(一) 铁材料的有关知识

1. 人类使用金属先后经历了“青铜”、“铁器”时代, 直到近代才开始大量使用铝材料. 这也反映出 Cu、Fe、Al 三种金属的活动性由强到弱的顺序是 Al、Fe、Cu。

2. 钢铁材料通常分为生铁和钢. 如图 1 是我国 1997 年发行的纪念钢产量首次突破 1 亿吨的邮票. 邮票通常密封保存在聚乙烯塑料袋中

① 以上叙述中不涉及到的材料是 B (选填序号)。

A. 合金 B. 无机非金属材料 C. 有机合成材料

② 以赤铁矿为原料冶炼铁反应的化学方程式

③ 钢铁露置在空气中易生锈, 请提出防止其生锈的一种措施 涂油。

(二) 铁及其化合物的实验

1. 将 Fe 粉溶于稀 H_2SO_4 , 此反应属于 置换反应 (填基本反应类型)。用点燃法检验生成的 H_2 前必须 验纯。

2. 向上述反应后的溶液中滴加 NaOH 溶液, 生成白色 $Fe(OH)_2$ 沉淀, 随后沉淀变为灰绿色。

① 生成 $Fe(OH)_2$ 反应的化学方程式 $2NaOH+FeSO_4=Fe(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$ 。

② 白色沉淀变为灰绿色的原因之一是部分 $Fe(OH)_2$ 接触空气生成 $Fe(OH)_3$, 反应的化学方程式 $4Fe(OH)_2+O_2+2H_2O=4Fe(OH)_3$ 。生成的 $Fe(OH)_3$ 分解为 Fe_2O_3 。

③ 过滤、洗涤、低温干燥得到灰绿色固体, 其组成为 $2FeSO_4 \cdot 2Fe(OH)_2 \cdot Fe_2O_3$ (相对分子质量为 644)。能证明固体已洗净的方法为 取少量洗涤液于试管中, 滴加氢氧化钠溶液, 没有明显变化。

(三) 灰绿色固体的热分解实验

兴趣小组称取此固体 6.44g, 在科研人员的指导下用如图 2 装置进行热分解实验。

[查阅资料]

① $Fe(OH)_2$ 在 $150^\circ C \sim 200^\circ C$ 时完全分解为 FeO ;

② $FeSO_4$ 在 $450^\circ C \sim 500^\circ C$ 时完全分解为 Fe_2O_3 , $2FeSO_4 \xrightarrow{450^\circ C \sim 500^\circ C}$

$Fe_2O_3 + SO_2 \uparrow + SO_3 \uparrow$ 。

1. 加热前后及过程中均通入 N_2 , 加热前通 N_2 的目的是 将装置内的空气赶出。

2. 控制温度在不同的范围对 A 中样品加热, 测得剩余固体质量随温度的变化如图 3 所示。

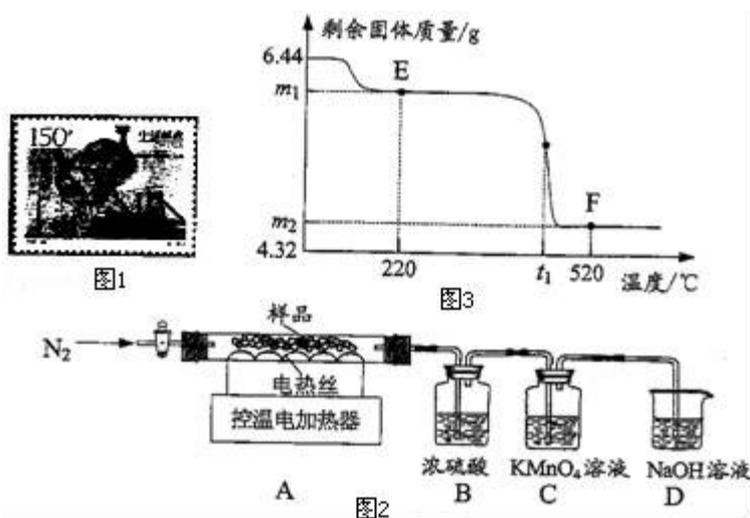
B 装置中浓硫酸只能吸收 SO_3 和 H_2O , 当加热到 $t_1^\circ C$ 时, 装置 C 中的现象为 紫红色的溶液颜色慢慢变浅。

① 图 3 中 E 点对应的 $m_1 = \underline{6.08g}$ 。

② 图 3 中 F 点对应物质中 Fe_2O_3 的质量为 3.2 g。

③ 科研人员将 F 点所得剩余固体隔绝空气, 在密闭容器中加热到 $1400^\circ C$, 得到纯净的磁性 Fe_3O_4 。已知加热过程中发生两个反应, 且反应前后固体总质量不变。请写出其中一个反应

的化学方程式 $Fe_2O_3 + FeO \xrightarrow{高温} Fe_3O_4$ 。



【考点】金属材料及其应用；金属活动性顺序及其应用；金属锈蚀的条件及其防护；反应类型的判定；书写化学方程式、文字表达式、电离方程式；合成材料的使用及其对人和环境的影响。

【分析】（一）根据金属的活动性来分析；根据材料的分类来分析；首先根据反应原理找出反应物、生成物、反应条件，根据化学方程式的书写方法、步骤（写、配、注、等）进行书写即可。根据生锈的条件考虑防锈的措施；

（二）根据金属的化学性质以及反应类型的判断、氢气的验纯来分析；根据反应的原理来书写方程式；根据亚铁离子的检验方法来分析；

（三）根据加热前装置内有空气来分析；根据高锰酸钾具有氧化性来分析；根据 $2\text{FeSO}_4 \cdot 2\text{Fe}(\text{OH})_2 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ 中的氢氧化亚铁分解为 FeO 来分析；根据 FeSO_4 的质量来计算 Fe_2O_3 的质量；根据题干信息来分析解答。

【解答】解：（一）1、Cu、Fe、Al 三种金属的活动性由强到弱的顺序是 Al、Fe、Cu；故填：Al、Fe、Cu；

2、①钢和生铁属于金属材料、聚乙烯塑料属于有机合成材料，不包括无机非金属材料；故填：B；

②用一氧化碳还原氧化铁炼铁，主要是利用 CO 的还原性，在高温下和氧化铁反应生成铁

和二氧化碳，反应的化学方程式为 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 。故填： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO}$

$\xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ ；

③铁生锈的条件是与氧气和水共同接触，只要将铁制品与水或氧气隔绝就行了，所以在铁制品表面涂油、喷漆即可；故填：涂油（答案合理即可）；

（二）1、铁与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，是由一种单质与一种化合物反应生成新的单质与新的化合物，属于置换反应，氢气具有可燃性，若不纯点燃可能会发生爆炸，所以点燃氢气之前，一定要验纯；故填：置换反应；验纯；

2、①硫酸亚铁与氢氧化钠发生复分解反应生成氢氧化亚铁和硫酸钠；故填：

$2\text{NaOH} + \text{FeSO}_4 = \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ ；

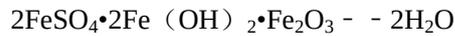
②氢氧化亚铁、水与氧气反应生成氢氧化铁；故填： $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ ；

③ 若没有洗净则洗涤液中含有亚铁离子, 可取少量洗涤液于试管中, 滴加氢氧化钠溶液, 若出现白色沉淀则没有洗净, 否则就洗净了; 故填: 取少量洗涤液于试管中, 滴加氢氧化钠溶液, 没有明显变化;

(三) 1、加热前, 通入一段时间 N_2 的目的是将装置内的空气赶出, 故填: 将装置内的空气赶出;

2、高锰酸钾具有氧化性, 能吸收二氧化硫, 溶液由紫红色变浅, 故填: 紫红色的溶液颜色慢慢变浅;

① 图 3 中 E 点对应的 m_1 为 $2FeSO_4 \cdot 2Fe(OH)_2 \cdot Fe_2O_3$ 中的氢氧化亚铁分解为 FeO 后剩余固体的质量, 设生成水的质量为 x



$$644 \qquad \qquad 36$$

$$6.44g \qquad \qquad x$$

$$\frac{644}{36} = \frac{6.44g}{x}$$

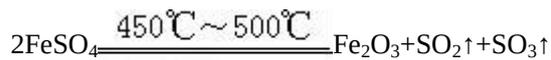
$$x=0.36g$$

则 $m_1=6.44g - 0.36g=6.08g$; 故填: 6.08;

② 设生成 Fe_2O_3 的质量为 y ,

$$6.44g 2FeSO_4 \cdot 2Fe(OH)_2 \cdot Fe_2O_3 \text{ 中含有 } FeSO_4 \text{ 的质量为: } 6.44g \times \frac{152 \times 2}{644} \times 100\% = 3.04g$$

$$6.44g 2FeSO_4 \cdot 2Fe(OH)_2 \cdot Fe_2O_3 \text{ 中含有 } Fe_2O_3 \text{ 的质量为: } 6.44g \times \frac{160}{644} \times 100\% = 1.6g$$



$$304 \qquad \qquad 160$$

$$3.04g \qquad \qquad y$$

$$\frac{304}{160} = \frac{3.04g}{y}$$

图 3 中 F 点对应物质中 Fe_2O_3 的质量为 $1.6g+1.6g=3.2g$; 故填: 3.2;

③ 氧化铁与氧化亚铁在高温的条件下反应生成了四氧化三铁; 故填: $Fe_2O_3 + FeO \xrightarrow{\text{高温}}$

Fe_3O_4 .

2016 年 7 月 9 日