

2021 年上海市青浦区中考化学二模试卷

一、选择题（共 20 分）1-14 题只有一个正确选项

- （1 分）发生化学变化的是（ ）
A. 汽油挥发 B. 铁铸成锅 C. 大米酿酒 D. 矿石粉碎
- （1 分）铝的元素符号是（ ）
A. Ag B. Cl C. Al D. Hg
- （1 分）物质的名称、俗名、化学式一致的是（ ）
A. 过氧化氢 双氧水 H_2O
B. 氢氧化钙 熟石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
C. 碳酸钠 烧碱 Na_2CO_3
D. 硫酸铜 胆矾 CuSO_4
- （1 分）三氧化二氮（ N_2O_3 ）中氮元素的化合价为（ ）
A. +6 B. +3 C. +2 D. +1
- （1 分）互为同素异形体的是（ ）
A. 一氧化碳和二氧化碳 B. 铜片和铜丝
C. 金刚石和石墨 D. 氮气和氢气
- （1 分）属于复合化肥的是（ ）
A. NH_4NO_3 B. NH_4HCO_3 C. K_2CO_3 D. KNO_3
- （1 分）放入水中能形成溶液的是（ ）
A. 泥沙 B. 植物油 C. 冰块 D. 蔗糖
- （1 分）实验现象的描述正确的是（ ）
A. 镁带在空气中燃烧发出耀眼白光，生成氧化镁
B. 取氯化钾溶液进行焰色反应，火焰呈蓝色
C. 硫粉在空气中燃烧，观察到明亮的蓝紫色火焰
D. 红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟
- （1 分）碱性最强的是（ ）
A. 肥皂水 $\text{pH}=10$ B. 食盐水 $\text{pH}=7$
C. 牙膏 $\text{pH}=8$ D. 柠檬汁 $\text{pH}=2$
- （1 分）按氧化物、混合物、有机物顺序排列的是（ ）

- A. 生石灰、煤、碳酸
B. 氧化铜、空气、甲烷
C. 五氧化二磷、汽水、碳酸钙
D. 氯化钠、大理石、酒精

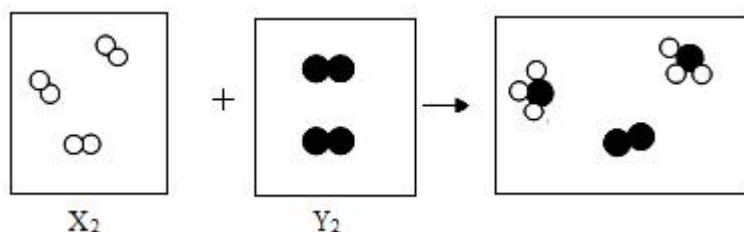
11. (1分) 化学方程式书写正确的是 ()

- A. $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
B. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
C. $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$
D. $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$

12. (1分) 物质的用途错误的是 ()

- A. 一氧化碳：冶炼金属
B. 氧化钙：作干燥剂
C. 稀有气体：制作霓虹灯
D. 氢氧化钠：清除铁锈

13. (1分) 两种单质 X_2 、 Y_2 发生反应的微观示意图如图，下列说法正确的是 ()



- A. 该反应属于置换反应
B. 反应前后原子个数不变
C. 参加反应的 X_2 与 Y_2 的物质的量之比为 3:2
D. 该反应生成了 2 种物质

14. (1分) 如图化学实验，不能达到目的的是 ()

A	B	C	D
探究燃烧的条件	除去 CO 中混有的 CO_2	检查装置的气密性	检验氢氧化钠固体溶于水时放热

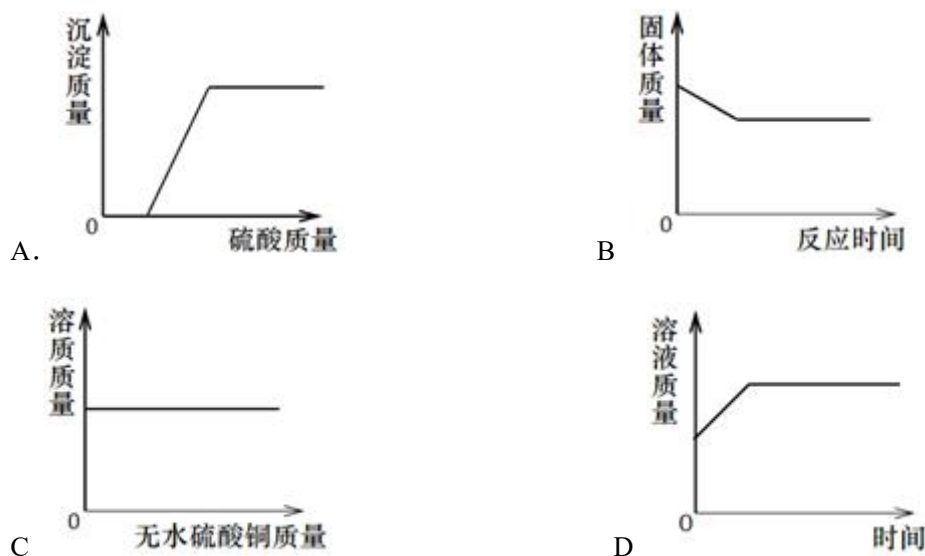
- A. A B. B C. C D. D

15-17 题有 1 到 2 个选项

15. (2分) 下列说法正确的是 ()

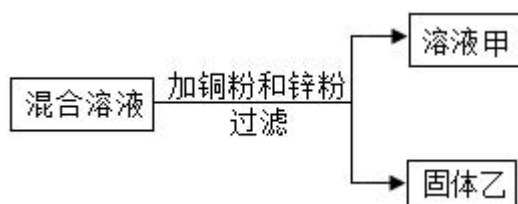
- A. 1mol 任何物质中都约含 6.02×10^{23} 个分子
- B. 能与酸反应生成盐和水的化合物就是碱性氧化物
- C. 盐中一定有非金属元素
- D. 化合反应中元素由游离态变为化合态

16. (2 分) 下列图像能正确反映对应关系的是 ()



- A. 向一定量氢氧化钠和氯化钡的混合溶液中，逐滴滴加稀硫酸
- B. 向一定量灼热的氧化铜中通入一氧化碳气体
- C. 向一定量的饱和硫酸铜溶液中不断加入无水硫酸铜
- D. 向一定量的稀硫酸中加入足量的铁片

17. (2 分) 某化学小组在一定量 AgNO_3 和 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 的混合溶液中加入铜粉和锌粉，充分反应后过滤，得到溶液甲和固体乙 (如图所示)，下列说法正确的是 ()



- A. 溶液甲中一定含 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
- B. 若溶液甲呈蓝色，则溶液甲一定含 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3
- C. 固体乙中一定含 Ag ，可能含有 Cu 和 Zn
- D. 若向固体乙上滴加盐酸无气泡产生，则溶液甲中一定没有 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

二、简答题 (共 30 分)

18. (4 分) 二氧化氯 (ClO_2) 是一种消毒剂，二氧化氯的摩尔质量为_____，氯、

氧原子的个数比为_____，0.1mol 二氧化氯中约含_____个氯原子。

将 Cl_2 通入 NaClO_2 溶液中即可制得 ClO_2 和一种生活中常见的盐，反应的化学方程式为

$\text{Cl}_2 + 2\text{NaClO}_2 = 2\text{X} + 2\text{ClO}_2$ ，其中 X 的化学式为_____。

19. (7 分) 水与人类的生活和生产密切相关，请回答下列问题：

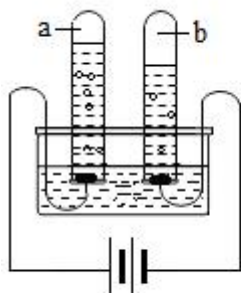


图1

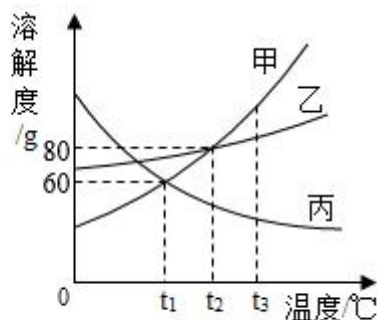


图2

①图1是水通电分解的示意图，该反应的化学方程式为_____，b管中产生的气体是_____。

②家用净水器中通常加入活性炭，其作用是_____。

③图2是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线。请根据图回答下列问题：

I. $t_3^\circ\text{C}$ 时，甲、乙、丙三种物质溶解度大小关系是_____。

II. 若甲中混有少量的乙，提纯甲物质可采取的方法是_____。

III. 在 $t_2^\circ\text{C}$ 时，配制 90g 甲物质的饱和溶液，需要甲物质的质量是_____g。

IV. $t_3^\circ\text{C}$ 时，将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_1^\circ\text{C}$ ，下列叙述正确的是（填字母序号）。

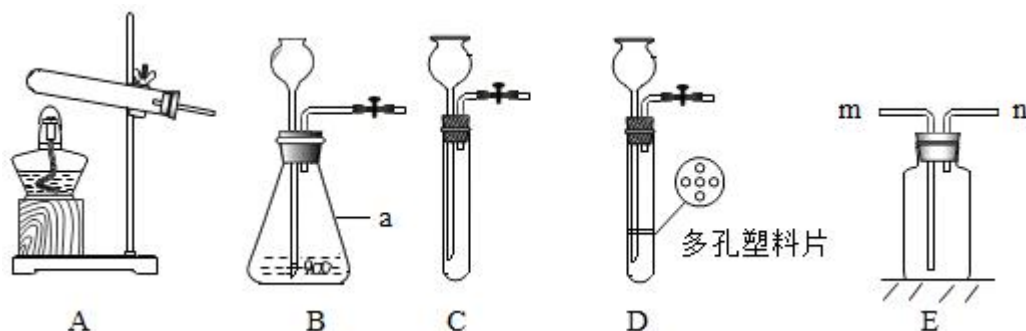
A. 溶质质量分数的大小关系是：乙 > 甲 > 丙

B. 溶剂质量的大小关系是：丙 > 乙 > 甲

C. 溶液质量的大小关系是：丙 > 乙 > 甲

D. 析出固体质量的大小关系是：甲 > 乙 > 丙

20. (10 分) 根据如装置回答问题。

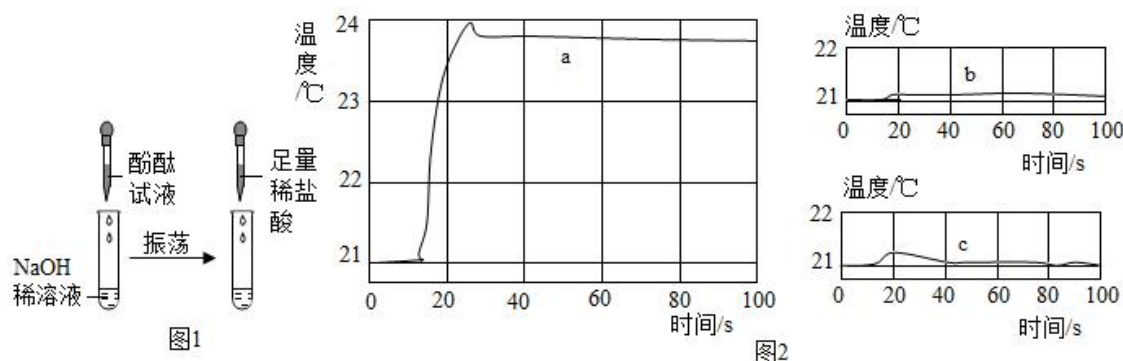


①写出仪器 a 的名称_____。

②通常实验室制取 CO_2 的化学方程式是_____。用 B 装置制取 CO_2 时，反应未停止前关闭止水夹，除了有气泡产生外，还可观察到的现象是_____。选择_____（填装置编号）装置作为制取 CO_2 的发生装置具有随时控制反应发生和停止的优点。若用 E 装置收集 CO_2 ，气体应从_____处通入（填“m”或“n”）。

③实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，若产生 0.2mol 氧气，则参加反应的过氧化氢的质量为_____g。（根据化学方程式计算）。

21.（9 分）酸、碱、盐之间能相互发生反应，某化学实验小组进行了系列实验。



【实验一】探究中和反应的发生

①如图 1 所示，该实验中观察到的现象是_____，可证明氢氧化钠溶液和稀盐酸发生反应，反应的化学方程式为_____。取上述实验后的溶液于试管中，为验证氢氧化钠溶液和稀盐酸是否恰好完全反应，理论上可选择的试剂是_____。

- A. 铜片
- B. 碳酸钠溶液
- C. 硝酸银溶液

②为探究中和反应过程中热量的变化情况，某实验小组进行了以下三个对比实验，并用温度传感器测定实验过程中的温度变化情况，得到了如图 2 所示的三根曲线。

实验 1：50mL 一定浓度的盐酸与 50mL 一定浓度的氢氧化钠溶液混合（曲线 a）；

实验 2：50mL 一定浓度的盐酸与 50mL 蒸馏水混合（曲线 b）；

实验 3：50mL 一定浓度的氢氧化钠溶液与 50mL 蒸馏水混合（曲线 c）。

I．对比三根曲线，根据曲线 a 可以得到的结论是_____。

II．结合实验目的，请分析实验小组增加实验 2、实验 3 的理由_____。

【实验二】去除某氯化钠样品中的杂质

某氯化钠样品中混有少量泥沙、氯化钙及硫酸钠，为得到纯净的氯化钠，实验小组设计

了 如 图 3 的 流 程

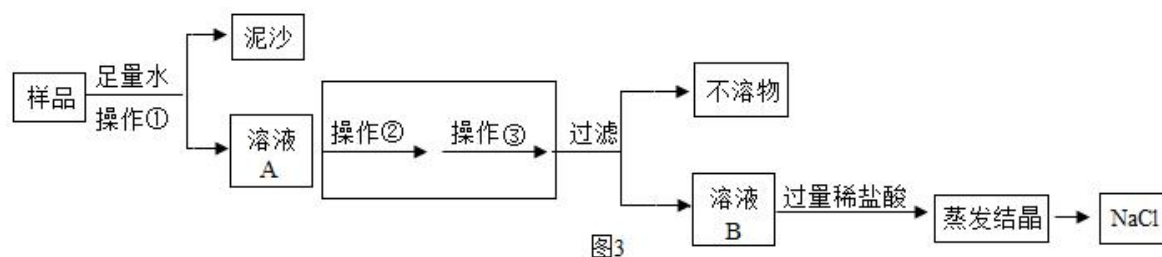


图3

①加足量水的目的是_____。操作①的名称是_____。

②实验过程中，实验小组选择两种不同的盐溶液进行了操作②和操作③，请根据题意在虚线方框内写出操作②和操作③的具体做法_____。

③实验小组同学发现最终得到的氯化钠质量大于样品中所含的氯化钠质量，原因是（用化学方程式表示，写出一个即可）：_____。

2021 年上海市青浦区中考化学二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 20 分）1-14 题只有一个正确选项

1.（1 分）发生化学变化的是（ ）

- A. 汽油挥发 B. 铁铸成锅 C. 大米酿酒 D. 矿石粉碎

【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、汽油挥发的过程中只是状态发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。
B、铁铸成锅的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、大米酿酒的过程中有新物质酒精等生成，属于化学变化。
D、矿石粉碎的过程中只是形状发生改变，没有新物质生成，属于物理变化。
故选：C。

【点评】本题难度不大，解答时要分析变化过程中是否有新物质生成，若没有新物质生成属于物理变化，若有新物质生成属于化学变化。

2.（1 分）铝的元素符号是（ ）

- A. Ag B. Cl C. Al D. Hg

【分析】书写元素符号时应注意：①有一个字母表示的元素符号要大写；②由两个字母表示的元素符号，第一个字母大写，第二个字母小写。

【解答】解：书写元素符号注意“一大二小”，因此铝的元素符号是 Al；
故选：C。

【点评】本题难度不大，掌握常见化学用语的书写方法是正确解答此类题的关键。

3.（1 分）物质的名称、俗名、化学式一致的是（ ）

- A. 过氧化氢 双氧水 H_2O
B. 氢氧化钙 熟石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
C. 碳酸钠 烧碱 Na_2CO_3
D. 硫酸铜 胆矾 CuSO_4

【分析】根据常见化学物质的名称、俗称、化学式进行分析判断即可。

【解答】解：A、双氧水是过氧化氢的俗称，其化学式为： H_2O_2 ，其俗称与化学式对应

错误。

B、熟石灰是氢氧化钙的俗称，其化学式为： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，其俗称与化学式对应正确。

C、烧碱是氢氧化钠的俗称，其化学式为： NaOH ，其俗称与化学式对应错误。

D、胆矾是无水硫酸铜的俗称，其化学式为： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，其俗称与化学式对应错误。

故选：B。

【点评】 本题难度不大，熟练掌握常见化学物质的名称、俗称、化学式是正确解答此类题的关键。

4. (1分) 三氧化二氮(N_2O_3)中氮元素的化合价为()

A. +6

B. +3

C. +2

D. +1

【分析】 根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合二氧化氮的化学式进行解答本题。

【解答】 解：氧元素显-2价，设氮元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $2x + (-2) \times 3 = 0$ ，则x=+3价。

故选：B。

【点评】 本题难度不大，掌握利用化合价的原则计算指定元素的化合价的方法即可正确解答。

5. (1分) 互为同素异形体的是()

A. 一氧化碳和二氧化碳

B. 铜片和铜丝

C. 金刚石和石墨

D. 氮气和氢气

【分析】 由同种元素形成的不同种单质互为同素异形体，互为同素异形体的物质要符合以下两个条件：同种元素形成，不同单质；据此进行分析判断。

【解答】 解：判断同素异形体的关键把握两点：①同种元素形成，②不同单质。

A、一氧化碳和二氧化碳均属于化合物，不属于同素异形体，故选项错误。

B、铜片和铜丝是同一种单质，不属于同素异形体，故选项错误。

C、金刚石和石墨均是碳元素形成的不同单质，互为同素异形体，故选项正确。

D、氮气和氢气分别是氮元素和氢元素形成的不同单质，不属于同素异形体，故选项错误。

故选：C。

【点评】 本题难度不大，判断是否互为同素异形体的关键要把握两点：①同种元素形成，②不同单质，这是解决此类题的关键之所在。

6. (1分) 属于复合化肥的是()

A. NH_4NO_3

B. NH_4HCO_3

C. K_2CO_3

D. KNO_3

【分析】含有氮元素的肥料称为氮肥。含有磷元素的肥料称为磷肥。含有钾元素的肥料称为钾肥。同时含有氮、磷、钾三种元素中的两种或两种以上的肥料称为复合肥。

【解答】解：A、 NH_4NO_3 中含有氮元素，属于氮肥。故选项错误；

B、 NH_4HCO_3 中含有氮元素，属于氮肥。故选项错误；

C、 K_2CO_3 中含有钾元素，属于钾肥。故选项错误；

D、 KNO_3 中含有氮元素和钾元素，属于复合肥。故选项正确；

故选：D。

【点评】解答本题要掌握化肥的分类方法方面的内容，只有这样才能对各种化肥进行正确的分类。

7. (1 分) 放入水中能形成溶液的是 ()

A. 泥沙

B. 植物油

C. 冰块

D. 蔗糖

【分析】本题考查溶液的概念，在一定条件下溶质分散到溶剂中形成的是均一稳定的混合物。

【解答】解：A、泥沙不溶于水，与混合物形成不均一、不稳定的悬浊液，故 A 错；

B、植物油不溶于水，与混合物形成不均一、不稳定的乳浊液，故 B 错；

C、冰块与水混合形成的是纯净物，由一种物质组成，不属于溶液，故 C 错；

D、蔗糖易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故 D 正确。

故选：D。

【点评】应熟悉溶液是一种均一稳定的混合物，在不改变条件时，溶液的组成和浓度都不会发生变化，要与悬浊液和乳浊液区分。

8. (1 分) 实验现象的描述正确的是 ()

A. 镁带在空气中燃烧发出耀眼白光，生成氧化镁

B. 取氯化钾溶液进行焰色反应，火焰呈蓝色

C. 硫粉在空气中燃烧，观察到明亮的蓝紫色火焰

D. 红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟

【分析】A、根据镁和氧气在点燃的条件下生成氧化镁进行分析；

B、根据钾元素的焰色反应是紫色进行分析；

C、根据硫和氧气在点燃的条件下生成二氧化硫进行分析；

D、根据红磷和氧气在点燃的条件下生成五氧化二磷进行分析。

【解答】解：A、镁和氧气在点燃的条件下生成氧化镁，镁带在空气中燃烧发出耀眼白光，

生成白色固体，不能说出生成物的名称，故 A 错误；

B、钾元素的焰色反应是紫色，故 B 错误；

C、硫和氧气在点燃的条件下生成二氧化硫，所以硫粉在空气中燃烧，观察到微弱的淡蓝色火焰，故 C 错误；

D、红磷和氧气在点燃的条件下生成五氧化二磷，所以红磷在空气中燃烧，产生大量的白烟，故 D 正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，掌握酸和金属的化学性质、常见物质燃烧的现象等即可正确解答，在描述实验现象时，需要注意物质颜色的变化、实验结论和实验现象的区别。

9. (1 分) 碱性最强的是 ()

A. 肥皂水 $\text{pH}=10$

B. 食盐水 $\text{pH}=7$

C. 牙膏 $\text{pH}=8$

D. 柠檬汁 $\text{pH}=2$

【分析】当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性；当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性，且 pH 越小，酸性越强；当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性，且 pH 越大，碱性越强；据此进行分析判断即可。

【解答】解：柠檬汁的 pH 小于 7，显酸性，食盐水 $\text{pH}=7$ ，显中性，肥皂水、牙膏的 pH 均大于 7，均显碱性，其中肥皂水的 pH 最大；所以肥皂水的碱性最强。

故选：A。

【点评】本题难度不大，掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系是正确解答此类题的关键。

10. (1 分) 按氧化物、混合物、有机物顺序排列的是 ()

A. 生石灰、煤、碳酸

B. 氧化铜、空气、甲烷

C. 五氧化二磷、汽水、碳酸钙

D. 氯化钠、大理石、酒精

【分析】氧化物是由两种元素组成并且一种元素是氧元素的化合物，混合物是由多种物质组成的物质，含有碳元素的化合物属于有机物。根据概念，将物质分类。

【解答】解：A、生石灰属于氧化物、煤属于混合物、碳酸属于无机物，故 A 错；

B、氧化铜属于氧化物、空气属于混合物、甲烷属于有机物，故 B 正确；

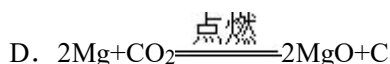
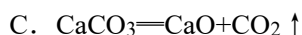
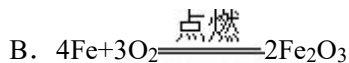
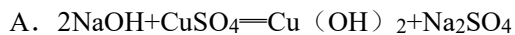
C、五氧化二磷属于氧化物、汽水属于混合物、碳酸钙属于无机物，故 C 错；

D、氯化钠属于化合物、大理石属于混合物、酒精属于有机物，故 D 错。

故选：B。

【点评】本题主要考查了氧化物、混合物、有机物的概念，根据概念能将物质进行分类。

11. (1 分) 化学方程式书写正确的是 ()



【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 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 后面没有标注 \downarrow ，正确的化学方程式应为 $2\text{NaOH} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ ，故选项错误。

B、铁在氧气中燃烧生成四氧化三铁，正确的化学方程式为 $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$ ，故选项错误。

C、该化学方程式缺少反应条件，正确的化学方程式应为： $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，故选项错误。

D、该化学方程式书写完全正确，故选项正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，在解此类题时，首先分析应用的原理是否正确，然后再根据方程式的书写规则进行判断；化学方程式正误判断方法是：先看化学式是否正确，再看配平，再看反应条件，再看气体和沉淀，最后短线改成等号。

12. (1 分) 物质的用途错误的是 ()

A. 一氧化碳：冶炼金属

B. 氧化钙：作干燥剂

C. 稀有气体：制作霓虹灯

D. 氢氧化钠：清除铁锈

【分析】物质的性质决定了物质的用途，解题时根据物质的性质来分析。

【解答】解：A. 一氧化碳具有还原性，可用于冶炼金属，正确；

B. 氧化钙能与水反应，所以可用作干燥剂，正确；

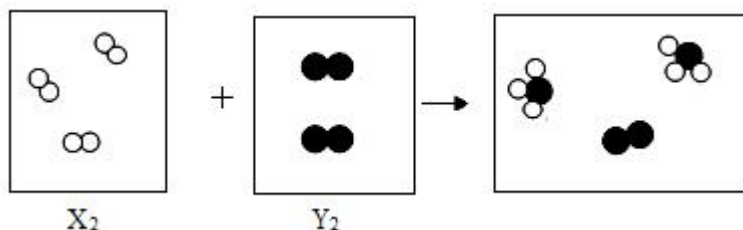
C. 稀有气体通电时会发出有色光，所以可制作霓虹灯，正确；

D.铁锈的主要成分是氧化铁，氧化铁与氢氧化钠不反应，所以不能用氢氧化钠清除铁锈，错误。

故选：D。

【点评】本题主要考查物质的性质和用途，物质具有多种性质，解答时应该理解物质的用途是由物质的哪种性质决定的。

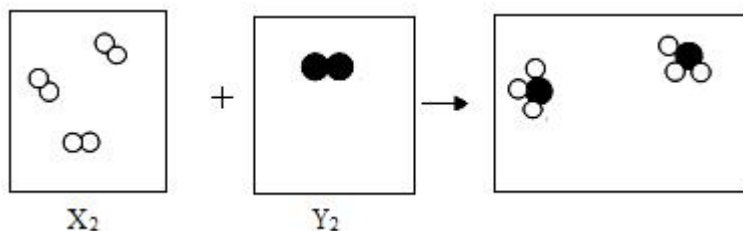
13.（1分）两种单质 X_2 、 Y_2 发生反应的微观示意图如图，下列说法正确的是（ ）



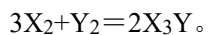
- A. 该反应属于置换反应
- B. 反应前后原子个数不变
- C. 参加反应的 X_2 与 Y_2 的物质的量之比为 3：2
- D. 该反应生成了 2 种物质

【分析】根据化学反应的微观示意图，对比反应前后微粒的变化，分析分子、原子的变化、分析物质的组成与结构、化学方程式等。

【解答】解：由微观反应示意图以及质量守恒定律可知，该反应的微观示意图可表示为：



，化学方程式可表示为：



- A.该反应是由两种分子生成另一种新分子，符合“多变一”的特征，属于化合反应，不属于置换反应，选项说法不正确；
- B.由微粒的变化可知，反应前后原子个数不变，选项说法正确；
- C.由化学方程式和上图可知，完全反应时， X_2 与 Y_2 的化学计量数之比为 3：1，选项说法不正确；
- D.由物质的变化可知，该反应生成了一种物质，选项说法不正确。

故选：B。

【点评】本题通过微观粒子的反应模型图，考查了微观上对化学反应的认识，学会通过

微观示意图把宏观物质和微观粒子联系起来、从微观的角度分析物质的变化是正确解答此类题的关键。

14. (1分) 如图化学实验, 不能达到目的的是 ()

A	B	C	D
探究燃烧的条件	除去 CO 中混有的 CO ₂	检查装置的气密性	检验氢氧化钠固体溶于水时放热

A. A

B. B

C. C

D. D

【分析】A、可燃物燃烧条件：与氧气接触，温度达到着火点；

B、加热条件下，一氧化碳和氧化铜反应生成铜和二氧化碳；

C、如果导管口出现气泡，说明装置不漏气，该选项能够达到实验目的；

D、氢氧化钠溶于水放热。

【解答】解：A、铜片上的白磷燃烧，红磷不能燃烧，说明燃烧需要温度达到着火点，热水中的白磷不能燃烧，说明燃烧需要氧气，该选项能够达到实验目的；

B、加热条件下，一氧化碳和氧化铜反应生成铜和二氧化碳，该选项不能达到实验目的；

C、如果导管口出现气泡，说明装置不漏气，该选项能够达到实验目的；

D、U形管中的液面出现左低右高，说明氢氧化钠溶于水放热，导致瓶内气压增大，该选项能够达到实验目的。

故选：B。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

15-17 题有 1 到 2 个选项

15. (2分) 下列说法正确的是 ()

A. 1mol 任何物质中都约含 6.02×10^{23} 个分子

B. 能与酸反应生成盐和水的化合物就是碱性氧化物

C. 盐中一定有非金属元素

D. 化合反应中元素由游离态变为化合态

【分析】A、1mol 任何物质中不一定都约含 6.02×10^{23} 个分子，是因为有些物质是由原子、离子构成的；

B、氢氧化钠和酸反应生成盐和水；

C、盐中含有酸根，一定含有非金属元素；

D、化合反应中元素不一定由游离态变为化合态。

【解答】解：A、1mol 任何物质中不一定都约含 6.02×10^{23} 个分子，是因为有些物质是由原子、离子构成的，该选项说法不正确；

B、氢氧化钠和酸反应生成盐和水，而氢氧化钠是碱，该选项说法不正确；

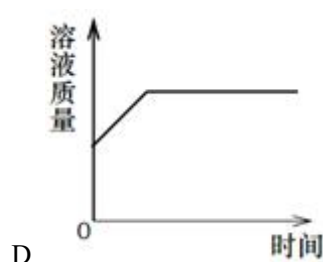
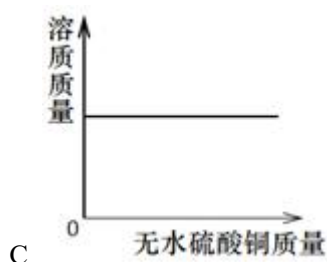
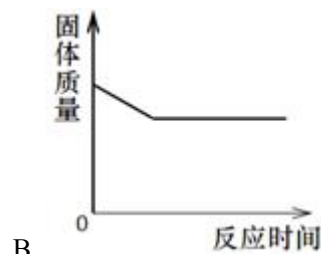
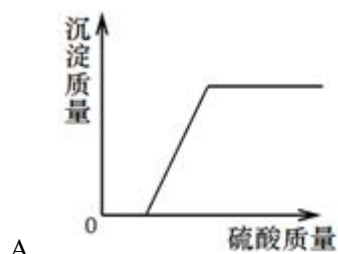
C、盐中含有酸根，一定含有非金属元素，该选项说法正确；

D、化合反应中元素不一定由游离态变为化合态，例如氧化钙和水反应生成氢氧化钙，过程中元素都是化合态，该选项说法不正确。

故选：C。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

16. (2分) 下列图像能正确反映对应关系的是 ()



A 向一定量氢氧化钠和氯化钡的混合溶液中，逐滴滴加稀硫酸

B 向一定量灼热的氧化铜中通入一氧化碳气体

C 向一定量的饱和硫酸铜溶液中不断加入无水硫酸铜

D 向一定量的稀硫酸中加入足量的铁片

【分析】A、稀硫酸和氯化钡反应生成白色沉淀硫酸钡和盐酸；

B、加热条件下氧化铜和一氧化碳反应生成铜和二氧化碳；

C、硫酸铜和水反应生成五水硫酸铜；

D、铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气。

【解答】解：A、向一定量氢氧化钠和氯化钡的混合溶液中，逐滴滴加稀硫酸，稀硫酸和氯化钡反应生成白色沉淀硫酸钡和盐酸，立即产生沉淀，该选项对应关系不正确；

B、加热条件下氧化铜和一氧化碳反应生成铜和二氧化碳，固体质量减小，完全反应后固体质量不再变化，该选项对应关系正确；

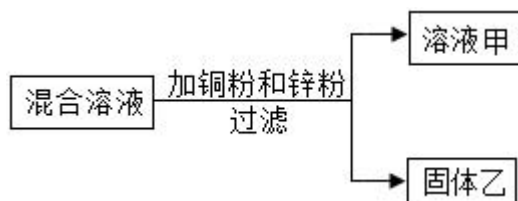
C、向一定量的饱和硫酸铜溶液中不断加入无水硫酸铜，硫酸铜和水反应生成五水硫酸铜，导致部分硫酸铜析出，溶质质量减小，该选项对应关系不正确；

D、向一定量的稀硫酸中加入足量的铁片，铁和稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，随着反应进行，溶液质量增大，完全反应后溶液质量不再变化，该选项对应关系正确。

故选：BD。

【点评】本题主要考查物质的性质，解答时要根据各种物质的性质，结合各方面条件进行分析、判断，从而得出正确的结论。

17. (2分) 某化学小组在一定量 AgNO_3 和 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 的混合溶液中加入铜粉和锌粉，充分反应后过滤，得到溶液甲和固体乙（如图所示），下列说法正确的是（ ）



A. 溶液甲中一定含 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 和 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$

B. 若溶液甲呈蓝色，则溶液甲一定含 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3

C. 固体乙中一定含 Ag，可能含有 Cu 和 Zn

D. 若向固体乙上滴加盐酸无气泡产生，则溶液甲中一定没有 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

【分析】金属活动性顺序中，排在氢前面的金属，能和稀盐酸或稀硫酸反应生成盐和氢气，排在后面的金属，能把排在后面的金属从它的盐溶液中置换出来。

【解答】解：在一定量 AgNO_3 和 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 的混合溶液中加入铜粉和锌粉，硝酸铝不能反应，锌先和硝酸银反应生成硝酸锌和银，铜后和硝酸银反应生成硝酸铜和银；

A、溶液甲中一定含没有反应的 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 和反应生成的 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ ，该选项说法正确；

B、若溶液甲呈蓝色，说明锌完全反应，铜参加了反应，则溶液甲一定含 $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ 、 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，不一定含有 AgNO_3 ，该选项说法不正确；

C、固体乙中一定含 Ag ，可能含有 Cu 和 Zn ，例如锌过量时，该选项说法正确；

D、若向固体乙上滴加盐酸无气泡产生，说明锌完全反应，则溶液甲中可能含有 AgNO_3 和 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ，例如锌完全反应，铜反应后硝酸银过量，该选项说法不正确。

故选：AC。

【点评】要会利用金属活动顺序表分析实验，氢前边的金属会与稀硫酸、盐酸反应，但氢后边的金属不会与稀硫酸、盐酸反应，前边的金属会把后边的金属从其盐溶液中置换出来。

二、简答题（共 30 分）

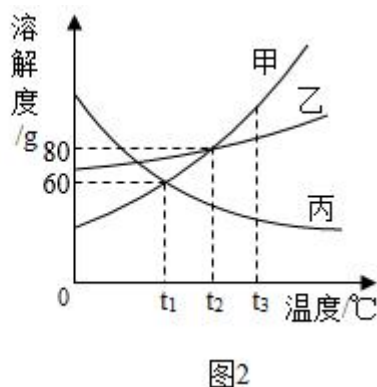
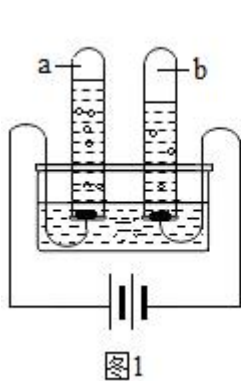
18.（4 分）二氧化氯（ ClO_2 ）是一种消毒剂，二氧化氯的摩尔质量为 67.5g/mol，氯、氧原子的个数比为 1: 2，0.1mol 二氧化氯中约含 6.02×10^{22} 个氯原子。将 Cl_2 通入 NaClO_2 溶液中即可制得 ClO_2 和一种生活中常见的盐，反应的化学方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaClO}_2 = 2\text{X} + 2\text{ClO}_2$ ，其中 X 的化学式为 NaCl 。

【分析】根据摩尔质量的计算方法；化学式可以判断原子个数比；阿伏加德罗常数计算原子个数。化学反应遵循质量守恒定律，即参加反应的物质的质量之和，等于反应后生成的物质的质量之和，是因为化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变。

【解答】解：二氧化氯的摩尔质量为： $35.5\text{g/mol} + 16\text{g/mol} \times 2 = 67.5\text{g/mol}$ ； ClO_2 中 Cl、O 原子个数比为 1: 2，0.1mol 二氧化氯中含 0.1mol 氯原子，0.1mol 氯原子约有 6.02×10^{23} 个/mol $\times 0.1\text{mol} = 6.02 \times 10^{22}$ 个；由反应的化学方程式 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaClO}_2 = 2\text{X} + 2\text{ClO}_2$ 可知，反应前氯原子是 4 个，反应后应该是 4 个，其中 2 个包含在未知物质中，反应前钠原子是 2 个，反应后应该是 2 个，包含在未知物质中，反应前后氧原子都是 4 个，其中 X 的化学式为 NaCl 。故答案为：67.5g/mol；1: 2； 6.02×10^{22} ； NaCl 。

【点评】化学反应遵循质量守恒定律，即化学反应前后，元素的种类不变，原子的种类、总个数不变，这是书写化学方程式、判断物质的化学式、判断化学计量数、进行相关方面计算的基础。

19.（7 分）水与人类的生活和生产密切相关，请回答下列问题：



①图1是水通电分解的示意图，该反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ，
b管中产生的气体是 氢气。

②家用净水器中通常加入活性炭，其作用是 吸附。

③图2是甲、乙、丙三种固体物质的溶解度曲线。请根据图回答下列问题：

I. t₃℃时，甲、乙、丙三种物质溶解度大小关系是 甲>乙>丙。

II. 若甲中混有少量的乙，提纯甲物质可采取的方法是 降温结晶。

III. 在 t₂℃时，配制 90g 甲物质的饱和溶液，需要甲物质的质量是 40 g。

IV. t₃℃时，将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液分别降温到 t₁℃，下列叙述正确的是 A（填字母序号）。

A. 溶质质量分数的大小关系是：乙>甲>丙

B. 溶剂质量的大小关系是：丙>乙>甲

C. 溶液质量的大小关系是：丙>乙>甲

D. 析出固体质量的大小关系是：甲>乙>丙

【分析】①根据水在通电的条件下生成氢气和氧气，正氧负氢，氧气和氢气的体积比是1：2进行分析；

②根据活性炭具有吸附性进行分析；

③根据固体的溶解度曲线，可以查出某物质在一定温度下的溶解度，从而确定形成溶液的质量，可以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；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断提纯晶体的方法。

【解答】解：①水在通电的条件下生成氢气和氧气，正氧负氢，氧气和氢气的体积比是1：2，化学方程式为： $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$ ，b管中产生的气体是氢气；

②家用净水器中通常加入活性炭，作用是吸附；

③ I、通过分析溶解度曲线可知， $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，甲、乙、丙三种物质溶解度大小关系是甲 $>$ 乙 $>$ 丙；

II、甲物质的溶解度受温度变化影响较大，乙物质的溶解度受温度变化影响较小，所以若甲中混有少量的乙，提纯甲物质可采取的方法是降温结晶；

III、在 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时，甲物质的溶解度是80g，所以配制90g甲物质的饱和溶液，需要甲物质的质量是40g；

IV、 $t_3^{\circ}\text{C}$ 时，将甲、乙、丙三种物质的饱和溶液分别降温到 $t_1^{\circ}\text{C}$ ，

A、甲、乙物质的溶解度减小，按照 $t_1^{\circ}\text{C}$ 时的溶解度计算，丙物质的溶解度增大，按照 $t_2^{\circ}\text{C}$ 时的溶解度计算，所以溶质质量分数的大小关系是：乙 $>$ 甲 $>$ 丙，故A正确；

B、饱和溶液的质量不能确定，所以溶剂质量的大小也不能确定，故B错误；

C、饱和溶液的质量不能确定，所以溶液质量的大小也不能确定，故C错误；

D、饱和溶液的质量不能确定，所以析出固体质量的大小也不能确定，故D错误。

故选：A。

故答案为：① $2\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\text{通电}}2\text{H}_2\uparrow+\text{O}_2\uparrow$ ；氢气；

②吸附；

③I、甲 $>$ 乙 $>$ 丙；

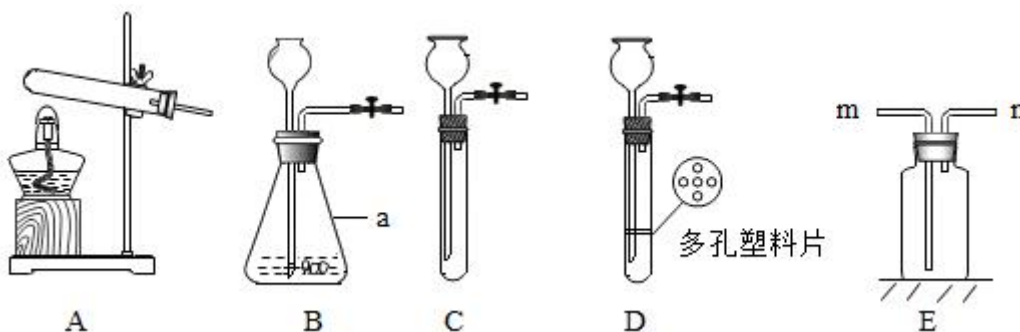
II、降温结晶；

III、40；

IV、A。

【点评】本题难度不是很大，主要考查了固体的溶解度曲线所表示的意义，及根据固体的溶解度曲线来解决相关的问题，从而培养分析问题、解决问题的能力。

20. (10分) 根据如装置回答问题。



①写出仪器a的名称 锥形瓶。

②通常实验室制取 CO_2 的化学方程式是 $\underline{\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow}$ 。用 B 装置制取 CO_2 时，反应未停止前关闭止水夹，除了有气泡产生外，还可观察到的现象是 长颈漏斗内液面上升。选择 D（填装置编号）装置作为制取 CO_2 的发生装置具有随时控制反应发生和停止的优点。若用 E 装置收集 CO_2 ，气体应从 m 处通入（填“m”或“n”）。

③实验室用过氧化氢溶液和二氧化锰制取氧气，若产生 0.2mol 氧气，则参加反应的过氧化氢的质量为 13.6 g。（根据化学方程式计算）。

【分析】①根据仪器的名称来分析；

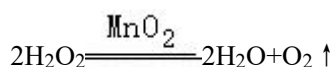
②根据实验室中制取二氧化碳的原理、二氧化碳的性质及其验满方法来分析；根据装置的特点来分析；

③根据生成氧气的物质的量，然后根据化学方程式中过氧化氢计算过氧化氢的物质的量，进一步计算参加反应的过氧化氢的质量。

【解答】解：①仪器 a 的名称是锥形瓶；

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、水和二氧化碳，化学方程式为： $\text{CaCO}_3+2\text{HCl}=\text{CaCl}_2+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ ；利用 B 装置制取 CO_2 时，反应未停止前关闭止水夹，由于装置内的压强增大，可观察到的现象是长颈漏斗中液面上升；装置 D 可以控制固液药品的接触和分离，从而具有随时控制反应发生和停止的优点；由于二氧化碳的密度大于空气的密度，若用 E 装置收集 CO_2 ，气体应从 m 处通入；

③参加反应的过氧化氢的物质的量为 x



2	1
x	0.2mol

$$\frac{2}{x} = \frac{1}{0.2\text{mol}}$$

$$x = 0.4\text{mol}$$

$$m(\text{H}_2\text{O}_2) = 0.4\text{mol} \times 34\text{g/mol} = 13.6\text{g}$$

答：参加反应的过氧化氢的质量为 13.6g

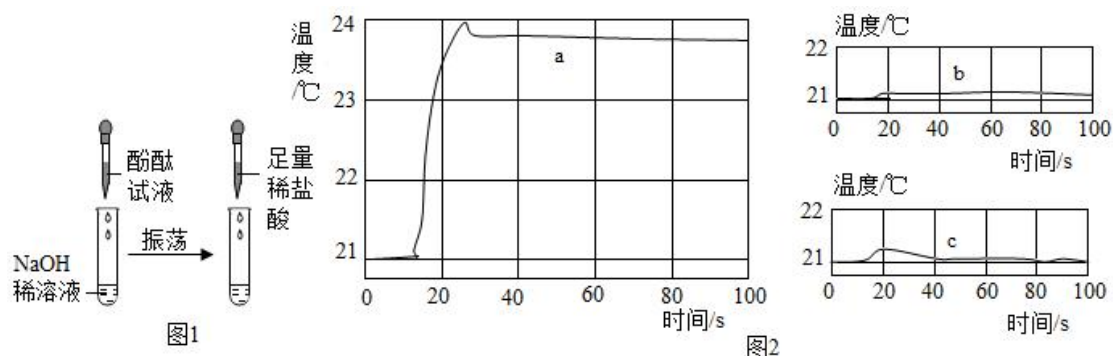
故答案为：①锥形瓶；

② $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ；长颈漏斗内液面上升；D；m；

③ 13.6。

【点评】本考点主要考查了仪器的名称、气体的制取装置和收集装置的选择，同时也考查了化学方程式的书写、气体的验满方法和性质等，综合性比较强。气体的制取装置的选择与反应物的状态和反应的条件有关；气体的收集装置的选择与气体的密度和溶解性有关。本考点是中考的重要考点之一，主要出现在实验题中。

21. (9分) 酸、碱、盐之间能相互发生反应，某化学实验小组进行了系列实验。



【实验一】探究中和反应的发生

①如图1所示，该实验中观察到的现象是溶液先变红色，后变成无色，可证明氢氧化钠溶液和稀盐酸发生反应，反应的化学方程式为 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ 。取上述实验后的溶液于试管中，为验证氢氧化钠溶液和稀盐酸是否恰好完全反应，理论上可选择的试剂是_____。

- A. 铜片
- B. 碳酸钠溶液
- C. 硝酸银溶液

②为探究中和反应过程中热量的变化情况，某实验小组进行了以下三个对比实验，并用温度传感器测定实验过程中的温度变化情况，得到了如图2所示的三根曲线。

实验1：50mL一定浓度的盐酸与50mL一定浓度的氢氧化钠溶液混合（曲线a）；

实验2：50mL一定浓度的盐酸与50mL蒸馏水混合（曲线b）；

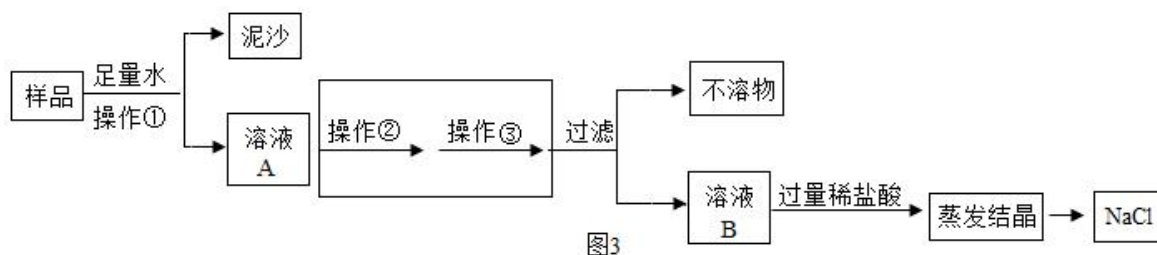
实验3：50mL一定浓度的氢氧化钠溶液与50mL蒸馏水混合（曲线c）。

I. 对比三根曲线，根据曲线a可以得到的结论是中和反应会放热。

II. 结合实验目的，请分析实验小组增加实验2、实验3的理由盐酸、氢氧化钠溶液稀释时也会放出少量热，通过对比可证明中和反应会放热。

【实验二】去除某氯化钠样品中的杂质

某氯化钠样品中混有少量泥沙、氯化钙及硫酸钠，为得到纯净的氯化钠，实验小组设计了如图 3 的流程



- ①加足量水的目的是 使样品中可溶物全部溶解。操作①的名称是 过滤。
- ②实验过程中，实验小组选择两种不同的盐溶液进行了操作②和操作③，请根据题意在虚线方框内写出操作②和操作③的具体做法 加入过量 BaCl_2 溶液、加入过量 Na_2CO_3 溶液。
- ③实验小组同学发现最终得到的氯化钠质量大于样品中所含的氯化钠质量，原因是（用化学方程式表示，写出一个即可）： $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 或 $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 或 $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ 或 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。

【分析】【实验一】

氢氧化钠溶液显碱性，能使酚酞试液变红色，能和稀盐酸反应生成氯化钠和水。

铜片不能和稀盐酸反应，碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，硝酸银和盐酸、氯化钠都能够反应生成白色沉淀氯化银。

对比三根曲线，根据曲线 a 可以得到的结论是中和反应会放热。

结合实验目的，请分析实验小组增加实验 2、实验 3 的理由：盐酸、氢氧化钠溶液稀释时也会放出少量热，通过对比可证明中和反应会放热。

【实验二】

加足量水的目的是使样品中可溶物全部溶解，操作①的名称是过滤。

实验过程中，操作②和操作③的具体做法：加入过量 BaCl_2 溶液（除去硫酸钠）、加入过量 Na_2CO_3 溶液（除去氯化钙和过量的氯化钡）。

氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，和碳酸钠反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳。

【解答】解：【实验一】

①如图 1 所示，氢氧化钠溶液显碱性，能使酚酞试液变红色，能和稀盐酸反应生成氯化钠和水，该实验中观察到的现象是溶液先变红色，后变成无色，可证明氢氧化钠溶液和稀盐酸发生反应，反应的化学方程式为： $\text{NaOH}+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ ；

A. 铜片不能和稀盐酸反应，逸出不能选择铜片；

B. 碳酸钠和盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，过程中产生气泡，可以选择碳酸钠溶液；

C. 硝酸银和盐酸、氯化钠都能够反应生成白色沉淀氯化银，不能选择硝酸银溶液。

故填：溶液先变红色，后变成无色； $\text{NaOH}+\text{HCl}=\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}$ ；B。

② I. 对比三根曲线，根据曲线 a 可以得到的结论是中和反应会放热。

故填：中和反应会放热。

II. 结合实验目的，请分析实验小组增加实验 2、实验 3 的理由：盐酸、氢氧化钠溶液稀释时也会放出少量热，通过对比可证明中和反应会放热。

故填：盐酸、氢氧化钠溶液稀释时也会放出少量热，通过对比可证明中和反应会放热。

【实验二】

①加足量水的目的是使样品中可溶物全部溶解，操作①的名称是过滤。

故填：使样品中可溶物全部溶解；过滤。

②实验过程中，操作②和操作③的具体做法：加入过量 BaCl_2 溶液（除去硫酸钠）、加入过量 Na_2CO_3 溶液（除去氯化钙和过量的氯化钡）。

故填：加入过量 BaCl_2 溶液、加入过量 Na_2CO_3 溶液。

③实验小组同学发现最终得到的氯化钠质量大于样品中所含的氯化钠质量，原因是氯化钡和硫酸钠反应生成硫酸钡沉淀和氯化钠，和碳酸钠反应生成碳酸钡沉淀和氯化钠，氯化钙和碳酸钠反应生成碳酸钙沉淀和氯化钠，碳酸钠和稀盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，反应的化学方程式： $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{SO}_4=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{NaCl}$ ， $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{BaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ ， $\text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ ， $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=2\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 。

故填： $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{SO}_4=\text{BaSO}_4\downarrow+2\text{NaCl}$ 或 $\text{BaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{BaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ 或 $\text{CaCl}_2+\text{Na}_2\text{CO}_3=\text{CaCO}_3\downarrow+2\text{NaCl}$ 或 $\text{Na}_2\text{CO}_3+2\text{HCl}=2\text{NaCl}+\text{H}_2\text{O}+\text{CO}_2\uparrow$ 。

【点评】合理设计实验，科学地进行实验、分析实验，是得出正确实验结论的前提，因此要学会设计实验、进行实验、分析实验，为学好化学知识奠定基础。