

2020 年上海市普陀区中考化学二模试卷

一、选择题（每空 1 分，共 20 分）

1. (1 分) 属于化学变化的是 ()

- A. 聚沙成塔 B. 花香四溢 C. 铁棒生锈 D. 滴水成冰

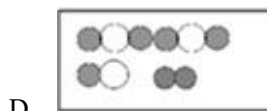
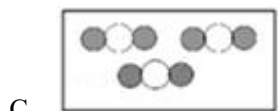
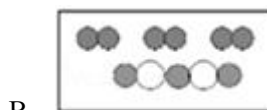
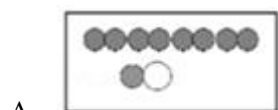
2. (1 分) 表示 2 个氮分子的是 ()

- A. 2N B. 2N₂ C. N₂ D. 2mol N₂

3. (1 分) 地壳中含量最多的金属元素是 ()

- A. O B. Ca C. Fe D. Al

4. (1 分) 小球“○”和“●”分别是碳原子和氧原子的微观示意图，下列表示纯净物的是 ()



5. (1 分) NaClO 中氯元素的化合价为 ()

- A. 0 B. +1 C. +2 D. +3

6. (1 分) 酸性最强的液体是 ()

- A. 柠檬汁 (2.0~3.0) B. 番茄汁 (4.0~4.4)
C. 饮用水 (6.5~7.5) D. 肥皂液 (9.5~10.5)

7. (1 分) 钠的焰色反应颜色呈 ()

- A. 黄色 B. 紫色 C. 绿色 D. 红色

8. (1 分) 属于氮肥是 ()

- A. K₂CO₃ B. KCl C. NH₄NO₃ D. Ca (H₂PO₄)₂

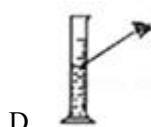
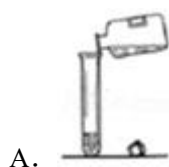
9. (1 分) 物质的俗称与化学式不相符合的是 ()

- A. 生石灰 CaO B. 胆矾 CuSO₄•5H₂O
C. 纯碱 NaOH D. 熟石灰 Ca (OH)₂

10. (1 分) 下列化学方程式书写正确的是 ()

- A. Ca (OH)₂+H₂SO₄═CaSO₄+2H₂O B. K₂CO₃+2HCl═2KCl+CO₂↑
C. Al₂O₃+3HCl═AlCl₃+3H₂O D. 2Fe+3H₂SO₄═Fe₂ (SO₄)₃+3H₂↑

11. (1 分) 与水能形成乳浊液的是 ()
- A. 菜油 B. 食盐 C. 味精 D. 白糖
12. (1 分) 与金刚石互为同素异形体的是 ()
- A. 木炭 B. 石墨 C. 煤炭 D. 白磷
13. (1 分) 工业上用氢气冶炼金属钨, 化学方程式是 $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$, 该反应的基本反应类型是 ()
- A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应
14. (1 分) 通过化学反应不能生成的是 ()
- A. 一种新分子 B. 一种新原子
- C. 一种新化合物 D. 一种新单质
15. (1 分) 关于物质的量的描述正确的是 ()
- A. 物质的量是描述质量的单位
- B. 1mol 任何物质均含有相同个数的原子
- C. 任何物质都可用物质的量进行计量
- D. 1mol 物质的质量就是该物质的摩尔质量
16. (1 分) 下列实验操作中, 正确的是 ()



17. (1 分) 要除去物质中的杂质 (括号内为杂质) 得到纯净物, 所选用试剂和操作方法都正确的是 ()

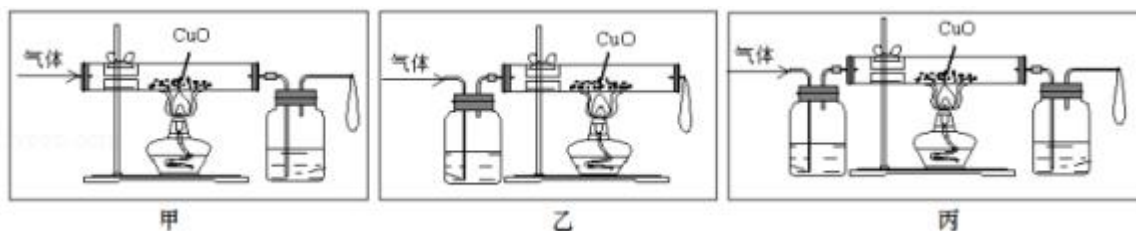
	物质	选用试剂	操作方法
A	干燥的 CO (CO ₂)	NaOH 溶液	将气体缓缓通过 NaOH 溶液
B	CaCl ₂ 固体 (CaCO ₃)	水	加足量的水溶解, 过滤
C	CuSO ₄ 溶液 (H ₂ SO ₄)	CuO	加入过量 CuO 粉末, 充分反应后, 过滤
D	NaCl 溶液 (Na ₂ CO ₃)	Ca (NO ₃) ₂ 溶液	加入过量 Ca (NO ₃) ₂ 溶液, 充分反应后, 过滤

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

18. (1 分) 与氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、氧化铜和氯化钡溶液均能发生反应的是 ()

- A. 稀盐酸 B. 硫酸铜溶液 C. 稀硫酸 D. 二氧化碳

19. (1 分) 草酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 在一定条件下受热会发生分解生成 H_2O 、 CO 、 CO_2 ，有同学为验证分解产物中 CO 种物质的存在情况，设计了如图所示的三套装置，洗气瓶中装有澄清石灰水。



对于实验可行性说法正确的是 ()

- A. 甲、乙可行 B. 乙、丙可行 C. 只有丙可行 D. 都可行

20. (1 分) 某溶液中含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3 ，现向其中逐渐加入铁粉进行反应，有关反应过程说法正确的是 ()

- A. 当溶液中溶质为三种时，金属单质的种类可能为三种
B. 当溶液中溶质为两种时，金属单质的种类可能为两种
C. 当溶液中溶质为一种时，金属单质的种类可能为一种
D. 当溶液中溶质为一种时，金属单质的种类一定为两种

二、填空题 (共 21 分)

21. (8 分) 物质的性质需要辩证地去对待并加以利用：

①空气中二氧化碳含量过多，会造成_____效应；请说出一条低碳环保的措施_____。

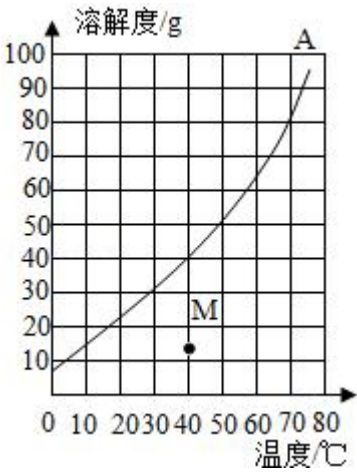
②干冰可以降温，这是利用了 CO_2 _____ (逸填“物理”、“化学”) 性质；写出 CO_2 的另一种用途_____。

③工业上， CO_2 与 H_2 可以合成甲醇，甲醇 (CH_4O) 由_____种元素组成，其分子中碳、氢原子个数比为_____，其中氧元素的质量分数是_____。 1mol 甲醇中约含有_____个 C 原子 (用科学记数法表示)。

22. (7 分) 如图是 A 物质的溶解度曲线示意图，如表是 B 物质在不同温度时的溶解度表。

温度 ($^{\circ}\text{C}$)	0	20	40	60	80
B 物质溶解度/g	32	35	40	45	55

- ①溶解度“表”和“图”各有优点，溶解度示意图的优点是_____。50℃时，A 物质的溶解度_____（选填“>”、“<”、“=”） B 物质的溶解度。
- ②40℃时，向 100g 水中加入 35g B 物质，充分溶解后得到的是_____（选填“饱和”、“不饱和”） 溶液，此时溶液的质量分数为_____。
- ③20℃时，若要将质量分数为 10%的 A 的不饱和溶液变为饱和溶液，写出两种可以采用的方法是_____、_____。
- ④对于 20℃的 A 溶液与 80℃的 B 溶液质量分数的分析，正确的是_____（选填编号）。
- a. 若两溶液的质量分数相等，则一定都为不饱和溶液
 - b. 若两溶液的质量分数相等，则 B 溶液一定为不饱和溶液
 - c. 若两溶液都为饱和溶液，则质量分数一定不相等
 - d. 若 A 溶液为饱和溶液，则两溶液的质量分数一定不相等



23.（5 分）提纯含少量泥沙的粗盐样品，实验过程和氯化钠的溶解度数据如下：

温度（℃）	溶解度（g/100g 水）
20	36.0
40	36.6
60	37.3

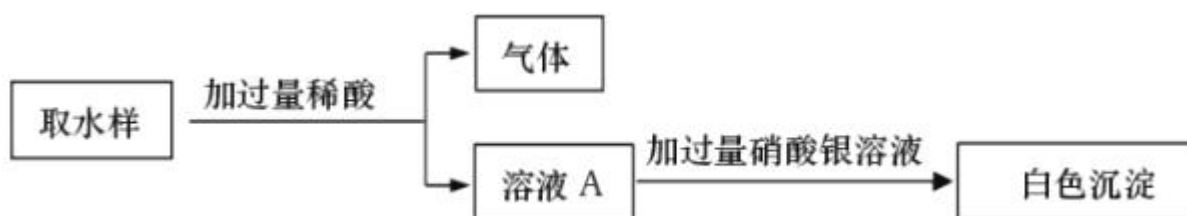


- ①操作Ⅲ的名称是_____。
- ②溶解、蒸发均需使用玻璃棒搅拌。溶解时搅拌的目的是_____，蒸发时搅拌的目的是_____。
- ③溶解时，加入水的合适的量约为 30mL，如果用水量只有 20mL 造成的后果是_____；若用水量为 50mL 造成的后果是_____。

三、简答题（共 19 分）

24.（4 分）某生活污水含有碎菜叶、泥沙，可能含有氯化钠和碳酸钠可溶性物质。实验室对该污水过滤后进行检验并处理。

①成分检验。为检验过滤后的水样中是否存在氯化钠、碳酸钠，某同学设计实验流程图如图：



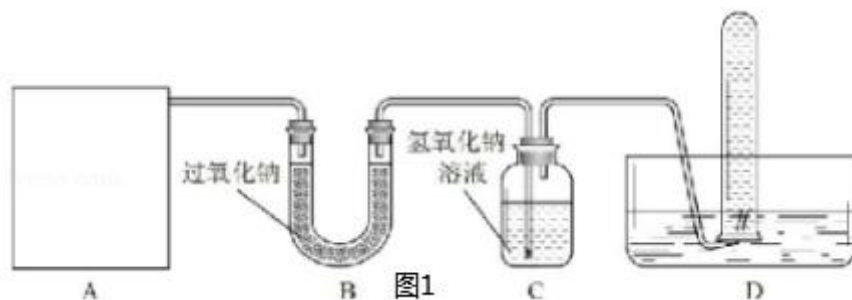
加入的稀酸可以是_____（选填“盐酸”或“硝酸”）。写出生成白色沉淀的化学方程式：_____。上述实验说明污水中_____（选填“存在”、“不存在”）氯化钠、碳酸钠。

②污水处理。排放的污水必须为中性或接近中性，为此实验过程中，需不断检验溶液的 pH，使用 pH 试纸检验的方法是_____。

25.（10 分）过氧化钠（ Na_2O_2 ）可作为供氧剂。兴趣小组同学查阅资料发现过氧化钠有如下性质：

a. 与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气；b. 和水反应生成氢氧化钠和氧气。

实验目的：验证过氧化钠能与二氧化碳反应，并检验生成的碳酸钠和氧气。兴趣小组用如图 1 所示装置进行实验，其中 A 处为 CO_2 发生装置。



(1) A 处二氧化碳气体的发生装置。如图 2 是实验室常用的仪器。其中仪器 c 的名称是_____。组装二氧化碳发生装置时，仪器组合错误的是_____ (选填编号)。



甲、aeh 乙、bcfg 丙、adfh 丁、bdeg

(2) A 处装置中若反应消耗了 0.1mol CaCO_3 ，则生成的 CO_2 的质量是多少 g? (请根据化学方程式列式计算) _____。

(3) 写出 B 处过氧化钠与二氧化碳反应的化学方程式_____。

(4) D 中收集氧气的方法称为_____，检验试管中是氧气的方法是_____。

(5) 有同学认为应增加一个装置使整套实验装置更符合实验目的。请你阐述需要增加的实验装置的作用是_____，以及添加的位置是_____。

(6) 若要检验产物碳酸钠，取 B 中反应后样品进行实验，请完成如表中空白处的实验方法：

实验步骤	实验方法	现象或结论
一	加入足量的稀盐酸	_____
二	_____	_____，存在碳酸钠

2020 年上海市普陀区中考化学二模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（每空 1 分，共 20 分）

1. (1 分) 属于化学变化的是 ()

- A. 聚沙成塔 B. 花香四溢 C. 铁棒生锈 D. 滴水成冰

【分析】有新物质生成的变化叫化学变化，没有新物质生成的变化叫物理变化，聚沙成塔、花香四溢、滴水成冰都属于物理变化。化学变化的特征是：有新物质生成。判断物理变化和化学变化的依据是：是否有新物质生成。

【解答】解：A、聚沙成塔没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

B、花香四溢没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

C、铁棒生锈，铁锈是新物质，属于化学变化；故选项正确；

D、滴水成冰没有新物质生成，属于物理变化；故选项错误；

故选：C。

【点评】本考点考查了物理变化和化学变化的区别，基础性比较强，只要抓住关键点：是否有新物质生成，问题就很容易解决。本考点主要出现在选择题和填空题中。

2. (1 分) 表示 2 个氮分子的是 ()

- A. 2N B. 2N₂ C. N₂ D. 2mol N₂

【分析】根据分子的表示方法：正确书写物质的化学式，若表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字进行解答。

【解答】解：根据分子的表示方法：正确书写物质的化学式，若表示多个该分子，就在其化学式前加上相应的数字，故 2 个氮分子可表示为：2N₂；

故选：B。

【点评】本题主要考查学生对化学用语的书写和理解能力，题目设计既包含对化学符号意义的了解，又考查了学生对化学符号的书写，考查全面，注重基础，题目难度较易。

3. (1 分) 地壳中含量最多的金属元素是 ()

- A. O B. Ca C. Fe D. Al

【分析】根据元素的含量以及元素符号的书写进行分析解答即可。

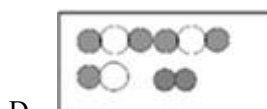
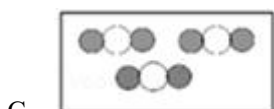
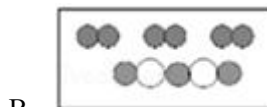
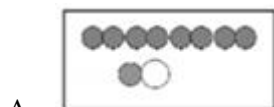
【解答】解：地壳中元素含量前五位是氧、硅、铝、铁、钙，所以最多的金属元素是铝

元素，元素符号为：Al；

故选：D。

【点评】本题考查的是元素的知识，完成此题，可以依据已有的知识进行。

4. (1分) 小球“○”和“●”分别是碳原子和氧原子的微观示意图，下列表示纯净物的是 ()



【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。

【解答】解：A、图 A 是一种单质和一种化合物组成的混合物，故选项错误；

B、图 B 是一种单质和一种化合物组成的混合物，故选项错误；

C、图 C 是一种物质，属于纯净物，故选项正确；

D、图 D 是一种单质和两种化合物组成的混合物，故选项错误；

故选：C。

【点评】本考点考查了物质的分类，要加强记忆混合物、纯净物、单质、化合物等基本概念，并能够区分应用。本考点的基础性比较强，主要出现在选择题和填空题中。

5. (1分) NaClO 中氯元素的化合价为 ()

A. 0 B. +1 C. +2 D. +3

【分析】根据在化合物中正负化合价代数和为零，结合物质的化学式进行解答本题。

【解答】解：钠元素显+1价，氧元素显-2价，设氯元素的化合价是x，根据在化合物中正负化合价代数和为零，可得： $(+1) + x + (-2) = 0$ ，则 $x = +1$ 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本题。

6. (1分) 酸性最强的液体是 ()

A. 柠檬汁 (2.0~3.0) B. 番茄汁 (4.0~4.4)
C. 饮用水 (6.5~7.5) D. 肥皂液 (9.5~10.5)

【分析】当溶液的 pH 等于 7 时，呈中性。当溶液的 pH 大于 7 时，呈碱性。当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性。当溶液的 pH 小于 7 时，随着 pH 的减小酸性增强。

【解答】解：A、柠檬汁的 pH 为 2.0~3.0，小于 7，显酸性。

B、番茄汁的 pH 为 4.0~4.4，小于 7，显酸性。

C、饮用水的 pH 为 6.5~7.5，可能显酸性、中性或碱性。

D、肥皂液的 pH 为 9.5~10.5，大于 7，显碱性。

根据当溶液的 pH 小于 7 时，呈酸性，且 pH 越小，酸性越强，柠檬汁的 pH 最小，酸性最强。

故选：A。

【点评】解答本题要掌握溶液的酸碱性和溶液 pH 大小之间的关系，然后再根据具体物质的水溶液的酸性进行分析、判断，从而得出正确的结论。

7. (1 分) 钠的焰色反应颜色呈 ()

A. 黄色

B. 紫色

C. 绿色

D. 红色

【分析】多种金属或它们的化合物在灼烧时，会使火焰呈现特殊的颜色，化学上叫焰色反应；下表为部分金属元素的焰色：

金属元素	钾	钠	钙	钡	铜
焰色	紫色	黄色	砖红色	黄绿色	绿色

【解答】解：A、含钠元素物质灼烧时火焰的颜色呈黄色。

故选：A。

【点评】本题难度不大，考查了焰色反应的应用，熟知焰色反应的现象及其应用是正确解答本题的关键。

8. (1 分) 属于氮肥是 ()

A. K_2CO_3

B. KCl

C. NH_4NO_3

D. $Ca(H_2PO_4)_2$

【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、 K_2CO_3 中含有钾元素，属于钾肥，故选项错误。

B、KCl 中含有钾元素，属于钾肥，故选项错误。

C、 NH_4NO_3 中含有氮元素，属于氮肥，故选项正确。

D、 $Ca(H_2PO_4)_2$ 中含有磷元素，属于磷肥，故选项错误。

故选：C。

【点评】本题主要考查化肥的分类方面的知识，确定化肥中营养元素的种类、化肥的分类方法是正确解答此类题的关键。

9. (1分) 物质的俗称与化学式不相符合的是 ()

A. 生石灰 CaO

B. 胆矾 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

C. 纯碱 NaOH

D. 熟石灰 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

【分析】根据生石灰是氧化钙的俗称、熟石灰是氢氧化钙的俗称，纯碱是碳酸钠的俗称，胆矾是五水硫酸铜的俗称进行分析回答。

【解答】解：A、生石灰是氧化钙的俗称，其化学式为： CaO ，故A相符；

B、胆矾是五水硫酸铜的俗称，其化学式为： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，故B相符。

C、纯碱是碳酸钠的俗称，其化学式为： Na_2CO_3 ，故C不相符；

D、熟石灰的主要成分是氢氧化钙，其化学式为： $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，故D相符。

故选：C。

【点评】本题考查常见物质的俗称，及化学式的书写，注重基础，题目较易。

10. (1分) 下列化学方程式书写正确的是 ()

A. $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

B. $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{CO}_2 \uparrow$

C. $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{HCl} = \text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

D. $2\text{Fe} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$

【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. 氢氧化钙和硫酸发生中和反应生成硫酸钙和水，化学方程式书写正确，符合题意；

B. 碳酸钾和盐酸反应生成氯化钾、水和二氧化碳，正确的化学方程式为 $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{KCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，不合题意；

C. 该化学方程式没有配平，正确的化学方程式为 $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ ，不合题意；

D. 铁与硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气，正确的化学方程式为 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ ，不合题意。

故选：A。

【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。

11. (1 分) 与水能形成乳浊液的是 ()

- A. 菜油 B. 食盐 C. 味精 D. 白糖

【分析】 小液滴分散到液体中形成的混合物是乳浊液；不溶性的固体小颗粒悬浮于液体中形成的混合物是悬浊液；一种或几种物质分散到另一种物质里，形成的均一稳定的混合物是溶液；据此进行分析判断。

【解答】 解：A、菜油不溶于水，把麻油放到水里是液滴分散到液体中形成的混合物，属于乳浊液，故选项正确。

B、食盐易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误。

C、味精易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误。

D、白糖易溶于水，形成均一、稳定的混合物，属于溶液，故选项错误。

故选：A。

【点评】 本题难度不大，掌握溶液、乳浊液的本质特征、各种物质的水溶性方面的知识是解答本题的关键。

12. (1 分) 与金刚石互为同素异形体的是 ()

- A. 木炭 B. 石墨 C. 煤炭 D. 白磷

【分析】 同素异形体是指由同种元素组成的不同单质，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、木炭的主要成分是碳，属于混合物，与金刚石不属于同素异形体，故选项错误。

B、石墨和金刚石均是碳元素形成的不同单质，互为同素异形体，故选项正确。

C、煤炭的主要成分是碳，属于混合物，与金刚石不属于同素异形体，故选项错误。

D、白磷是磷元素形成的单质，与金刚石是不同元素形成的单质，不属于同素异形体，故选项错误。

故选：B。

【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。

13. (1 分) 工业上用氢气冶炼金属钨, 化学方程式是 $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$, 该反应的基本反应类型是 ()

- A. 化合反应 B. 分解反应 C. 置换反应 D. 复分解反应

【分析】根据置换反应的特点“单化变单化”分析判断。

【解答】解: 观察 $3\text{H}_2 + \text{WO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{W} + 3\text{H}_2\text{O}$ 可知, 该反应是由单质 - - - H_2 和化合物 - - WO_3 , 生成单质 - - W 和化合物 - - H_2O 的反应, 故属于置换反应, 故选: C。

【点评】此题考查反应类型的判定, 关键是根据置换反应的特点解答。

14. (1 分) 通过化学反应不能生成的是 ()

- A. 一种新分子 B. 一种新原子
C. 一种新化合物 D. 一种新单质

【分析】原子是化学变化中的最小微粒, 在化学变化中原子不能再分。通过化学变化可以生成新分子、新离子、新单质。

【解答】解: A、通过化学变化能生成新分子, 例如氢气燃烧生成新分子水分子。

B、通过化学变化不能生成新原子, 因为原子是化学变化中的最小微粒。

C、通过化学变化能生成新化合物, 例如氧气和氢气反应能生成水。

D、通过化学变化能生成新单质, 例如铁和硫酸铜反应能生成新单质铜。

故选: B。

【点评】解答本题的关键是要充分理解各种微观粒子在化学变化中的变化情况, 只有这样才能对问题做出正确的判断。

15. (1 分) 关于物质的量的描述正确的是 ()

- A. 物质的量是描述质量的单位
B. 1mol 任何物质均含有相同个数的原子
C. 任何物质都可用物质的量进行计量
D. 1mol 物质的质量就是该物质的摩尔质量

【分析】A. 根据基本物理量进行分析判断。

B. 根据 1mol 任何物质中含有 6.02×10^{23} 个粒子进行分析判断。

C. 根据物质的量的应用来分析。

D. 根据摩尔质量的概念来分析。

【解答】解：A. 物质的量是一个物理量而非“物质的质量”，它表示含有一定数目粒子的集合体，故选项说法错误。

B. 1mol 任何物质均含有相同个数的构成该物质的基本粒子，而不一定是原子，故选项说法错误。

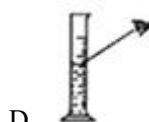
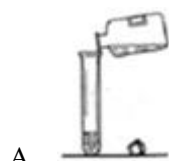
C. 物质的量是一种计量方法，使用“物质的量”这一物理量时，必须指明具体的微观粒子，不能用来宏观物质，故选项说法错误。

D. 摩尔质量是指单位物质的量的物质所具有的质量，摩尔质量的单位为 g/mol ，在数值上等于该物质的相对原子质量或相对分子质量，即 1mol 物质的质量就是该物质的摩尔质量，故选项说法正确。

故选：D。

【点评】本题难度不大，主要考查了物质的量的意义，掌握物质的量的含义、单位、应用等是正确解答本题的关键。

16. (1 分) 下列实验操作中，正确的是 ()



【分析】A、根据液体药品取用分析；

B、根据固体药品取用分析；

C、根据胶头滴管使用分析；

D、根据量筒使用分析。

【解答】解：A、瓶塞要倒放在桌面上，试管要倾斜，试剂瓶口与试管口紧挨着，故 A 操作错误；

B、固体的放法：将试管横放，用药匙将固体放在试管口，再将试管慢慢竖起，故 B 正确；

C、使用胶头滴管时要将胶头滴管垂悬在量筒上方，不能伸入量筒内，故 C 操作错误；

D、量筒读数时视线要与量筒内液体的凹液面的最低处保持水平，图中所示操作错误。

故选：B。

【点评】本题难度不大，熟悉各种仪器的用途及使用注意事项、常见化学实验基本操作的注意事项是解答此类试题的关键。

17. (1 分) 要除去物质中的杂质 (括号内为杂质) 得到纯净物, 所选用试剂和操作方法都正确的是 ()

	物质	选用试剂	操作方法
A	干燥的 CO (CO ₂)	NaOH 溶液	将气体缓缓通过 NaOH 溶液
B	CaCl ₂ 固体 (CaCO ₃)	水	加足量的水溶解, 过滤
C	CuSO ₄ 溶液 (H ₂ SO ₄)	CuO	加入过量 CuO 粉末, 充分反应后, 过滤
D	NaCl 溶液 (Na ₂ CO ₃)	Ca (NO ₃) ₂ 溶液	加入过量 Ca (NO ₃) ₂ 溶液, 充分反应后, 过滤

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

【分析】根据原物质和杂质的性质选择适当的除杂剂和分离方法, 所谓除杂 (提纯), 是指除去杂质, 同时被提纯物质不得改变。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、CO₂ 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, 应再进行干燥, 故选项所采取的方法错误。

B、CaCl₂ 固体易溶于水, CaCO₃ 难溶于水, 可采取加水溶解、过滤、蒸发的方法进行分离除杂, 故选项所采取的方法错误。

C、CuO 能与稀硫酸反应生成硫酸铜和水, 铜不与稀硫酸反应, 充分反应后, 过滤, 能除去杂质且没有引入新的杂质, 符合除杂原则, 故选项所采取的方法正确。

D、Na₂CO₃ 能与过量 Ca (NO₃)₂ 溶液反应生成碳酸钙沉淀和硝酸钠, 能除去杂质但引入了新的杂质 Ca (NO₃)₂ (过量的), 不符合除杂原则, 故选项所采取的方法错误。

故选: C。

【点评】物质的分离与除杂是中考的重点, 也是难点, 解决除杂问题时, 抓住除杂质的必需条件 (加入的试剂只与杂质反应, 反应后不能引入新的杂质) 是正确解题的关键。

18. (1 分) 与氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、氧化铜和氯化钡溶液均能发生反应的是 ()
- A. 稀盐酸 B. 硫酸铜溶液 C. 稀硫酸 D. 二氧化碳

【分析】根据题意, 选择的物质与氢氧化钠溶液、碳酸钠溶液、氧化铜和氯化钡溶液均能发生反应, 据此结合酸碱盐的化学性质, 进行分析判断。

【解答】解: A、稀盐酸与氢氧化钠溶液反应生成氯化钠和水, 稀盐酸与碳酸钠溶液反应

生成氯化钠、水和二氧化碳，氧化铜与稀盐酸反应生成氯化铜和水，氯化钡溶液与稀盐酸不反应，故选项错误。

B、硫酸铜溶液与氢氧化钠溶液反应生成氢氧化铜沉淀和硫酸钠，与碳酸钠溶液反应生成碳酸铜沉淀和硫酸钠，氧化铜与硫酸铜溶液不反应，故选项错误。

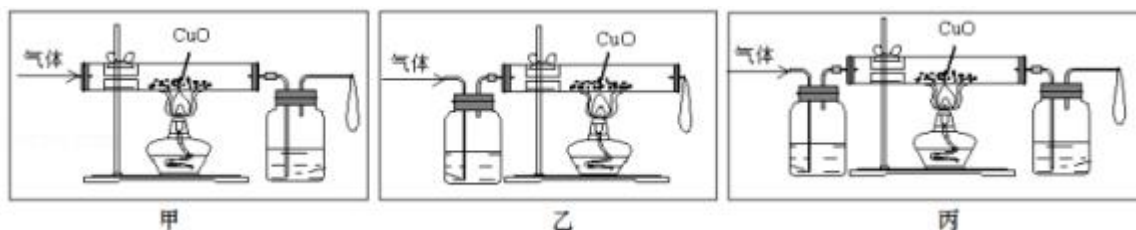
C、稀硫酸与氢氧化钠溶液反应生成硫酸钠和水，稀硫酸与碳酸钠溶液反应生成硫酸钠、水和二氧化碳，氧化铜与稀硫酸反应生成硫酸铜和水，氯化钡溶液与稀硫酸反应生成硫酸钡沉淀和盐酸，故选项正确。

D、二氧化碳与氢氧化钠溶液反应生成碳酸钠和水，二氧化碳与碳酸钠溶液不反应，故选项错误。

故选：C。

【点评】 本题难度不大，熟练掌握酸碱盐的化学性质并能灵活运用是正确解答本题的关键。

19. (1 分) 草酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 在一定条件下受热会发生分解生成 H_2O 、 CO 、 CO_2 ，有同学为验证分解产物中 CO 种物质的存在情况，设计了如图所示的三套装置，洗气瓶中装有澄清石灰水。



对于实验可行性说法正确的是 ()

- A. 甲、乙可行 B. 乙、丙可行 C. 只有丙可行 D. 都可行

【分析】 一氧化碳能还原氧化铜生成铜，若看到黑色粉末变为红色，说明有一氧化碳生成。

【解答】 解：甲实验中黑色氧化铜变为红色，澄清石灰水变浑浊，说明有一氧化碳生成；乙实验中二氧化碳使澄清石灰水变浑浊，除去了二氧化碳，将气体通入氧化铜，黑色氧化铜变为红色，说明有一氧化碳生成；丙实验中石灰水除去了二氧化碳，黑色氧化铜变为红色，说明有一氧化碳生成；故甲乙丙都可验证有一氧化碳生成。

故选：D。

【点评】 明确一氧化碳的化学性质是解答本题关键。

20. (1 分) 某溶液中含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3 ，现向其中逐渐加入铁粉进行反应，有关

反应过程说法正确的是（ ）

- A. 当溶液中溶质为三种时，金属单质的种类可能为三种
- B. 当溶液中溶质为两种时，金属单质的种类可能为两种
- C. 当溶液中溶质为一种时，金属单质的种类可能为一种
- D. 当溶液中溶质为一种时，金属单质的种类一定为两种

【分析】在金属活动性顺序中，位置在前的金属能将位于其后的金属从其盐溶液中置换出来，再根据金属的性质和金属的量分析反应的情况。

【解答】解：由于金属的活动性顺序是：铁>铜>银，向含有 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 和 AgNO_3 的溶液中逐渐加入铁粉，铁粉先与硝酸银反应生成了硝酸亚铁和银，硝酸银完全反应再与硝酸铜反应生成了硝酸锌和铜。所以：

A、溶液中溶质为三种时应为硝酸锌、硝酸铜和硝酸银，金属单质的种类只能为一种银，故 A 说法错误；

B、当溶质种类为两种时应为硝酸锌、硝酸铜，硝酸银全部被置换为银，硝酸铜可能有部分被置换为铜，金属单质的种类可能是 2 种，故 B 说法正确；

C、当溶液中溶质为一种时为硝酸锌，溶液中的银、铜完全被置换出来，若没有剩余锌时，金属的单质为铜和银二种，若锌有剩余，则金属单质有银、铜、锌三种，故 C 说法错误；

D、由上述分析可知，当溶液中溶质为一种时为硝酸锌，金属单质的种类可能为二种或三种，故 D 说法错误。

故选：B。

【点评】本题考查了金属活动性顺序的应用，完成此题，可以依据金属活动性顺序及其意义进行，注意金属在与两种金属的盐溶液发生置换反应时，会先置换活动性较弱的金属。

二、填空题（共 21 分）

21.（8 分）物质的性质需要辩证地去对待并加以利用：

①空气中二氧化碳含量过多，会造成温室效应；请说出一条低碳环保的措施绿色出行（合理即可）。

②干冰可以降温，这是利用了 CO_2 物理（逸填“物理”、“化学”）性质；写出 CO_2 的另一种用途灭火（合理即可）。

③工业上， CO_2 与 H_2 可以合成甲醇，甲醇（ CH_4O ）由三种元素组成，其分子中碳、氢原子个数比为1:4，其中氧元素的质量分数是50%。 1mol 甲醇中约含有6.02

$\times 10^{23}$ 个 C 原子（用科学记数法表示）。

【分析】①空气中二氧化碳含量过多会加剧温室效应正确，因为二氧化碳是主要的温室气体；

②根据干冰升华吸热以及二氧化碳的用途考虑；

③根据化学式的意义和相关计算考虑。

【解答】解：①空气中二氧化碳含量过多会加剧温室效应正确，因为二氧化碳是主要的温室气体；绿色出行是低碳环保的措施之一；

②干冰可作制冷剂，主要是利用了干冰升华吸热，使周围温度降低，空气中水蒸气冷凝成水滴，利用了物理性质；二氧化碳可用于灭火等；

③甲醇是由碳、氢、氧三种元素组成的，其中碳、氢原子个数比为：1：4；其中氧元素的质量分数 = $\frac{16}{12+1 \times 4+16} \times 100\% = 50\%$ ；1mol C_2H_7NO 中约含有 C 原子的个数为：1 $\times 6.02 \times 10^{23} = 6.02 \times 10^{23}$ ；

答案为：①温室；绿色出行（合理即可）；②物理；灭火（合理即可）；③三；1：4；50%； 6.02×10^{23} 。

【点评】本题涉及二氧化碳与环境、用途，以及化学式的意义和计算，难度较小。

22.（7分）如图是 A 物质的溶解度曲线示意图，如表是 B 物质在不同温度时的溶解度表。

温度（℃）	0	20	40	60	80
B 物质溶解度/g	32	35	40	45	55

①溶解度“表”和“图”各有优点，溶解度示意图的优点是变化趋势明显。50℃时，A 物质的溶解度 >（选填“>”、“<”、“=”）B 物质的溶解度。

②40℃时，向 100g 水中加入 35g B 物质，充分溶解后得到的是不饱和（选填“饱和”、“不饱和”）溶液，此时溶液的质量分数为26%。

③20℃时，若要将质量分数为 10%的 A 的不饱和溶液变为饱和溶液，写出两种可以采用的方法是蒸发溶剂、增加溶质。

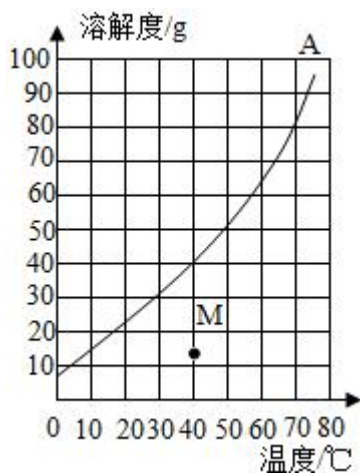
④对于 20℃的 A 溶液与 80℃的 B 溶液质量分数的分析，正确的是 bc（选填编号）。

a. 若两溶液的质量分数相等，则一定都为不饱和溶液

b. 若两溶液的质量分数相等，则 B 溶液一定为不饱和溶液

c. 若两溶液都为饱和溶液，则质量分数一定不相等

d. 若 A 溶液为饱和溶液，则两溶液的质量分数一定不相等



【分析】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，从而确定物质的状态和溶质质量分数；可以比较不同物质在同一温度下的溶解度大小；可以判断物质的溶解度随温度变化的变化情况，从而判断饱和溶液和不饱和溶液相互转化的方法。

【解答】解：①通过分析溶解度曲线和溶解度表可知，溶解度“表”和“图”各有优点，溶解度示意图的优点是：变化趋势明显；50℃时，A 物质的溶解度>B 物质的溶解度；

②40℃时，B 物质的溶解度是 40g，所以向 100g 水中加入 35gB 物质，充分溶解后得到的是不饱和溶液，此时溶液的质量分数为 $\frac{35\text{g}}{135\text{g}} \times 100\% = 26\%$ ；

③A 物质的溶解度随温度的升高而增大，所以 20℃时，若要将质量分数为 10%的 A 的不饱和溶液变为饱和溶液，可以采用的方法是蒸发溶剂、增加溶质；

④对于 20℃的 A 溶液与 80℃的 B 溶液质量分数的分析，

a、20℃时，A 物质的溶解度小于 80℃时 B 物质的溶解度，若两溶液的质量分数相等，A 可能是饱和溶液，B 一定为不饱和溶液，故 a 错误；

b、若两溶液的质量分数相等，B 溶液一定为不饱和溶液，故 b 正确；

c、20℃时，A 物质的溶解度小于 80℃时 B 物质的溶解度，若两溶液都为饱和溶液，则质量分数一定不相等，故 c 正确；

d、若 A 溶液为饱和溶液，B 溶液的状态不能确定，所以两溶液的质量分数可能不相等，故 d 错误。

故选：bc。

故答案为：（1）>；

②不饱和；26%；

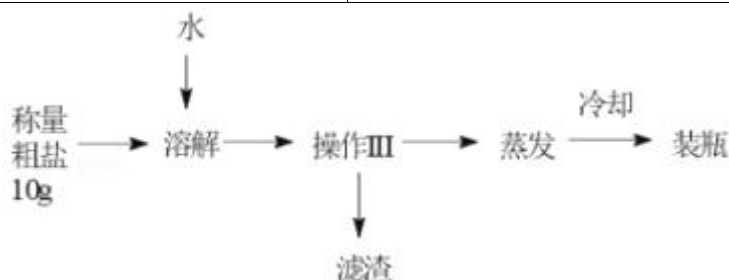
③蒸发溶剂、增加溶质；

④bc。

【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。

23. (5 分) 提纯含少量泥沙的粗盐样品，实验过程和氯化钠的溶解度数据如下：

温度 (°C)	溶解度 (g/100g 水)
20	36.0
40	36.6
60	37.3



①操作Ⅲ的名称是 过滤。

②溶解、蒸发均需使用玻璃棒搅拌。溶解时搅拌的目的是 加速溶解，蒸发时搅拌的目的是 均匀受热，避免飞溅。

③溶解时，加入水的合适的量约为 30mL，如果用水量只有 20mL 造成的后果是 氯化钠无法完全溶解；若用水量为 50mL 造成的后果是 水量过多，蒸发耗时太长。

【分析】①根据分离混合物的方法来分析；

②根据仪器的用途以及实验操作来分析；

③根据溶解度来分析、根据实验要求来分析。

【解答】解：①操作Ⅲ是从液体中分离出难溶性固体的方法，即过滤操作；故填：过滤；

②溶解、蒸发均需使用玻璃棒搅拌。溶解时搅拌的目的是加快溶质的溶解速率，蒸发时搅拌的目的是使液体受热均匀，避免受热不均造成液体飞溅；故填：加速溶解；均匀受热，避免飞溅；

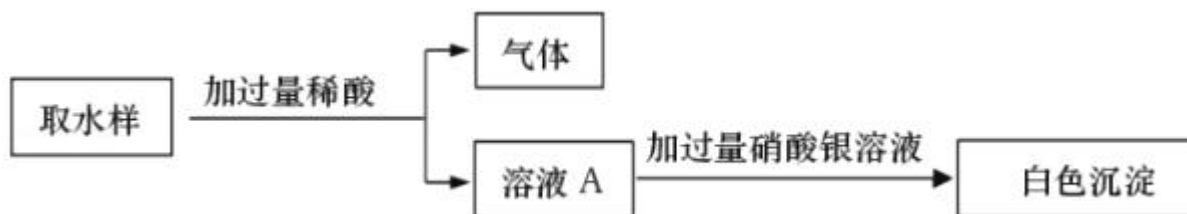
③溶解时，加入水的合适的量约为 30mL，即达到饱和状态，如果用水量只有 20mL 造成的后果是氯化钠无法完全溶解；若用水量为 50mL 造成的后果是水量过多，蒸发耗时太长；故填：氯化钠无法完全溶解；水量过多，蒸发耗时太长。

【点评】要想解答好这类题目，要理解和熟记氯化钠与粗盐提纯等相关知识。

三、简答题（共 19 分）

24.（4 分）某生活污水含有碎菜叶、泥沙，可能含有氯化钠和碳酸钠可溶性物质。实验室对该污水过滤后进行检验并处理。

①成分检验。为检验过滤后的水样中是否存在氯化钠、碳酸钠，某同学设计实验流程图如图：



加入的稀酸可以是 硝酸（选填“盐酸”或“硝酸”）。写出生成白色沉淀的化学方程式： $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ 。上述实验说明污水中 存在（选填“存在”、“不存在”）氯化钠、碳酸钠。

②污水处理。排放的污水必须为中性或接近中性，为此实验过程中，需不断检验溶液的 pH，使用 pH 试纸检验的

方法是 将 pH 试纸放在干净的白瓷板上，用玻璃棒蘸取待测液滴在 pH 试纸上，再将试纸显示的颜色与标准比色卡进行比较。

【分析】①为检验水中的碳酸钠和氯化钠，可滴加能与氯化钠生成白色沉淀的硝酸银溶液，而硝酸银溶液也可与碳酸钠反应形成白色碳酸银沉淀，因此可在滴加硝酸银前加入稀硝酸检验并除去碳酸钠，

②根据 pH 试纸的使用方法解答。

【解答】解：①往水样中加稀硝酸而不选用盐酸的原因是引入氯离子，影响氯化钠的检验，产生气体，证明含有碳酸钠，化学方程式为： $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$ ，为检验水中的氯化钠，可滴加能与氯化钠生成白色沉淀的硝酸银溶液，反应方程式为化学方程式为 $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ ，结果生成白色沉淀，证明含有氯化钠，则该生活污水中含有 NaCl 、 Na_2CO_3 ；

②将 pH 试纸放在干净的白瓷板上，用玻璃棒蘸取待测液滴在 pH 试纸上，将试纸显示的颜色与标准比色卡进行比较。

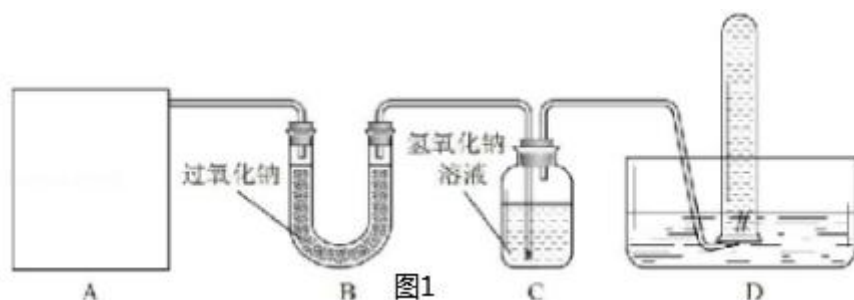
答案为：①硝酸；为 $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$ ；存在；②将 pH 试纸放在干净的白瓷板上，用玻璃棒蘸取待测液滴在 pH 试纸上，再将试纸显示的颜色与标准比色卡进行比较。

【点评】在使用硝酸银检验溶液中氯离子时，通常需要同时滴加稀硝酸，以排除其它离子对氯离子检验所产生的干扰，如本题中碳酸根离子对检验的影响。

25. (10分) 过氧化钠 (Na_2O_2) 可作为供氧剂。兴趣小组同学查阅资料发现过氧化钠有如下性质：

a. 与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气；b. 和水反应生成氢氧化钠和氧气。

实验目的：验证过氧化钠能与二氧化碳反应，并检验生成的碳酸钠和氧气。兴趣小组用如图1所示装置进行实验，其中A处为 CO_2 发生装置。



(1) A处二氧化碳气体的发生装置。如图2是实验室常用的仪器。其中仪器c的名称是长颈漏斗。组装二氧化碳发生装置时，仪器组合错误的是丁 (选填编号)。



甲、aeh 乙、bcfg 丙、adfh 丁、bdeg

(2) A处装置中若反应消耗了 0.1mol CaCO_3 ，则生成的 CO_2 的质量是多少 g? (请根据化学方程式列式计算) 4.4g。

(3) 写出B处过氧化钠与二氧化碳反应的化学方程式 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ 。

(4) D中收集氧气的方法称为排水法，检验试管中是氧气的方法是将带火星的木条伸入试管内，若木条复燃，证明是氧气。

(5) 有同学认为应增加一个装置使整套实验装置更符合实验目的。请你阐述需要增加的实验装置的作用是干燥二氧化碳，以及添加的位置是在AB装置之间。

(6) 若要检验产物碳酸钠，取B中反应后样品进行实验，请完成如表中空白处的实验方法：

实验步骤	实验方法	现象或结论
一	加入足量的稀盐酸	<u>有气泡产生</u>
二	<u>将气体通入澄清的石灰水</u>	<u>澄清的石灰水变浑浊</u> ，存在碳酸钠

【分析】(1) 熟记仪器的名称、根据反应物的状态与反应的条件确定气体发生装置；

(2) 根据碳酸钙的质量，利用化学方程式进行计算；

(3) 根据化学反应的原理来分析；

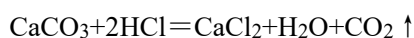
(4) 根据收集氧气的方法以及氧气的验满方法来分析；

(5) 根据干燥氧气的方法来分析；

(6) 根据碳酸钠的性质来分析。

【解答】解：(1) 仪器 c 是长颈漏斗；在实验室中常用大理石或石灰石与稀盐酸反应来制取二氧化碳，属于固液常温型，可选用 aeh 或 bcfg 或 adfh 来组装发生装置，选择分液漏斗或长颈漏斗时，需要选择双孔塞，所以丁组合是错误的；故填：长颈漏斗；丁；

(2) 0.1mol CaCO_3 的质量为： $0.1\text{mol} \times 100\text{g/mol} = 10\text{g}$ ；设生成二氧化碳的质量为 x，则：



$$\begin{array}{ccc} 100 & & 44 \\ 10\text{g} & & x \end{array}$$

$$\frac{100}{44} = \frac{10\text{g}}{x}$$

$$x = 4.4\text{g}$$

故填：4.4g；

(3) 过氧化钠与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气，化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ ；故填： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ ；

(4) D 中收集氧气的方法是排水法，氧气具有助燃性，检验的方法是将带火星的木条伸入试管内，若木条复燃，证明是氧气；故填：排水法；将带火星的木条伸入试管内，若木条复燃，证明是氧气；

(5) A 装置制取的二氧化碳中混有少量的水蒸气，因为水蒸气也能与过氧化钠反应生成氧气，所以事先要将水蒸气除掉，所以应在 AB 装置间添加一个干燥二氧化碳的装置；故填：干燥二氧化碳；在 AB 装置之间；

(6) 碳酸钠能与盐酸反应生成氯化钠、水和二氧化碳，所以取 B 中反应后样品加入足量

的稀盐酸，有气泡产生，将气体通入澄清的石灰水中，若澄清的石灰水变浑浊，则证明其中含有碳酸钠；故填：

实验步骤	实验方法	现象或结论
一	加入足量的稀盐酸	有气泡产生
二	将气体通入澄清的石灰水	<u>澄清的石灰水变浑浊</u> ，存在碳酸钠

【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。