

6.

认真细致地观察和分析实验现象，有助于获得化学知识并学会科学探究的方法。以下分析你认为合理的是（ ）

- A. 在碳酸钠溶液中滴加酚酞试液变红色，可证明碳酸钠属于碱类
- B. 气体通过无水硫酸铜，粉末由白变蓝，证明原气体中含有水蒸气
- C. 某物质在氧气中完全燃烧，生成了氧化物，可证明该物质一定是单质
- D. 将浓盐酸放置于空气中浓度会减小，可证明浓盐酸具有吸水性

7. 金属 **M** 在一定条件下既能跟 Cl_2 反应，又能跟稀盐酸反应，且均生成 MCl_2 型化合物，则 **M** 可能是（ ）

- A. **Al** B. **Fe** C. **Cu** D. **Mg**

8. 在相同同条件下，等质量的 O_2 和 O_3 具有相同的（ ）

- A. 原子数 B. 分子数 C. 体积 D. 物质的量

9. 将纳米级微粒物质溶解于液体溶剂中形成一种分散系，对该分散系及分散质颗粒的下列叙述中不正确的是（ ）

- A. 该分散系具有丁达尔效应
- B. 分散质颗粒能透过滤纸
- C. 该分散系很不稳定
- D. 分散质颗粒在 $1\text{ nm} \sim 100\text{ mm}$ 之间

10. 下列物质的分类正确的是（ ）

	碱	酸	盐	酸性氧化物
A	纯碱	次氯酸	烧碱	二氧化硫
B	烧碱	硫酸	食盐	一氧化碳
C	苛性钠	醋酸	石灰石	水
D	苛性钠	碳酸	纯碱	干冰

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

11. 下列变化中，需加入适当的氧化剂才能实现的是（ ）

- A. $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$
- B. $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
- C. $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

24. 下列各组离子，能在溶液中大量共存的是（ ）

- A. H^+ 、 Na^+ 、 CO_3^{2-} 、 Cl^-
B. Ba^{2+} 、 Na^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
C. K^+ 、 H^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-
D. Ag^+ 、 Al^3+ 、 NO_3^- 、 H^+

25. 从氧化还原角度分析，下列反应中水的作用相同的是（ ）

- ① $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
② $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$
③ $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$
④ $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$

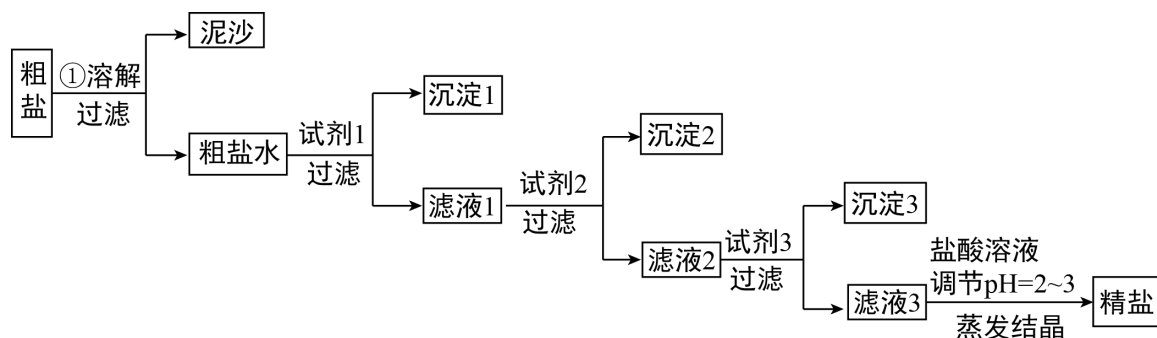
- A. ②③ B. ①④ C. ①③ D. ②③④

二、非选择题

26. 按要求回答下列问题：

- (1) 工业上，常用稀硫酸除去钢铁表面的铁锈，在反应过程中常有气体产生，反应的离子方程式是：① _____ ；② _____。
- (2) 中和反应常用离子方程式： $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$ 表示，请写出一种该离子反应对应的化学方程式 _____。
- (3) 湿法炼铜技术是我国古代人发明的，其反应为 $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ ，在该反应中，还原剂是 _____，还原产物是 _____，若反应中消耗 1 mol Fe ，生成铜的质量是 _____ g。

27. 地球表面大部分被海洋覆盖，海洋中有丰富的资源，海水中蕴含的元素多达 80 多种。通过海水晒制可制得粗盐，粗盐中除 NaCl 外，还含有 MgCl_2 、 CaCl_2 、 Na_2SO_4 以及泥沙等杂质。以下是一种制备精盐的实验方案，请回答下列问题：



- (1) 第①步粗盐“溶解”操作要用到玻璃棒，作用是 _____。
- (2) 欲除去粗盐水中的 MgCl_2 、 CaCl_2 和 Na_2SO_4 ，需加入的试剂依次是：

过量的 _____ 溶液、过量的 _____ 溶液和过量的 NaOH 溶液，沉淀 2 是 _____。（写化学式）

(3) 用离子方程式表示滤液 3 中加盐酸的作用 _____。

(4) 为检验所得精盐中是否还存在 SO_4^{2-} ，可采用的实验方案是 _____。

(5) 某实验小组利用提纯后的精盐配制 500 mL 1.00 mol/L NaCl 溶液，需要 NaCl 固体的质量是 _____ g，现已提供下列仪器：

①托盘天平 ②烧杯 ③玻璃棒 ④药匙 ⑤胶头滴管 ⑥量筒，缺少的玻璃仪器还有 _____（写仪器名称）。

28. 氯化钠用途广泛，在生活中可用于食品调味，医疗上用来配制生理盐水，工业上以氯化钠为原料可以制得 Na、 Cl_2 、 H_2 、NaOH、 Na_2CO_3 、NaHCO₃、NaClO 等产品。请回答下列问题：

(1) 碱工业通过电解饱和食盐水制得烧碱、氯气和氢气，化学方程式是：

$$2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow$$
，当生成 1 mol NaOH 时，生成标准状况下的氯气体积是 _____ L，转移电子的物质的量是 _____ mol。

(2) 氯气通入水中可制得氯水，反应的离子方程式是 _____，氯水可用于漂白和杀菌消毒，其中起漂白作用的物质是 _____（写化学式）。

(3) 二氧化氯(ClO_2 ，黄绿色易溶于水的气体)是一种高效、低毒的消毒剂，在工业上可用 KClO_3 与 Na_2SO_3 在 H_2SO_4 存在下制得，配平下列反应的离子方程式：

_____ ClO_3^- + _____ SO_3^{2-} + _____ H^+ = _____ $\text{ClO}_2 \uparrow$ + _____ SO_4^{2-} + _____ H_2O

(4) 同学们探究“84”消毒液在不同 pH 下使红纸褪色的情况，做了如下实验：

步骤 1：将 5 mL 市售“84”消毒液稀释 100 倍，测得稀释后溶液的 pH = 12；

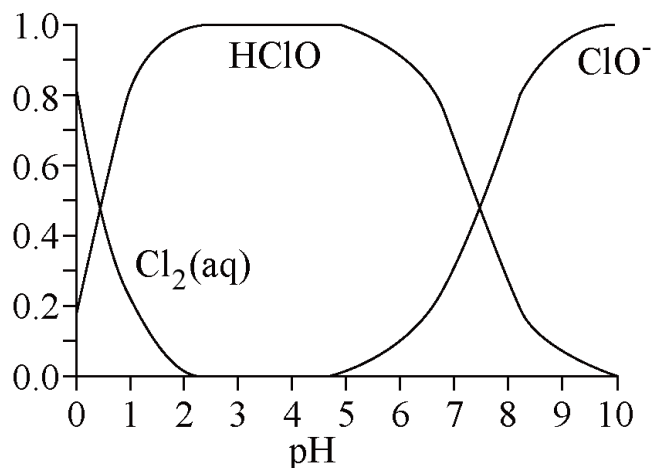
步骤 2：将稀释后溶液各 20 mL 分别加入 3 个洁净的小烧杯中；

步骤 3：用 H_2SO_4 溶液将 3 个烧杯内溶液的 pH 分别调至 10、7 和 4（溶液体积变化忽略不计）

步骤 4：在 3 个烧杯中分别放入大小相同的红纸，观察现象，记录如下：

烧杯	溶液的 pH	现象
a	10	10 min 后，红纸基本不褪色；4 h 后红纸褪色
b	7	10 min 后，红纸颜色变浅；4 h 后红纸褪色
c	4	10 min 后，红纸颜色变得更浅；4 h 后红纸褪色

已知溶液中 Cl_2 、HClO 和 ClO^- 物质的量分数(a%)随溶液 pH 变化的关系如下图所示：



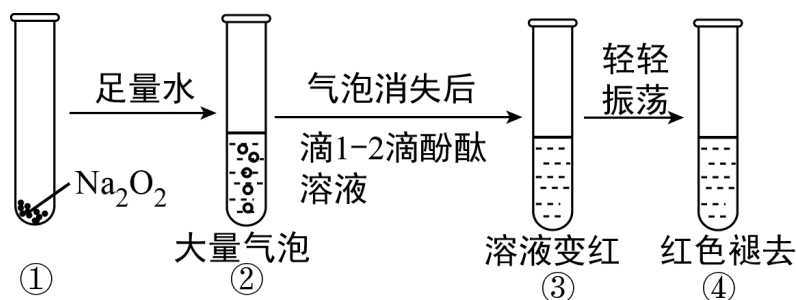
- ① “84”消毒液也可用于漂白和杀菌消毒，其工业制法是控制在常温条件下，将氯气通入 NaOH 溶液中，反应的化学方程式是 _____。
- ② 由实验现象可获得以下结论：溶液的 pH 在 $4 \sim 10$ 范围内， pH 越大，红纸褪色 _____。
- ③ 结合图像进行分析，b、c 两烧杯中实验现象出现差异的原因是 _____。

29. 某实验小组通过实验探究 Na_2O_2 与水的反应。

实验一 用脱脂棉包住约 0.2 g 过氧化钠粉末，置于石棉网上，向脱脂棉上滴水，观察到脱脂棉剧烈燃烧起来。

- (1) 由上述实验现象得出的结论是：
- i. 过氧化钠与水反应有氧气生成；
 - ii. _____。

(2) 实验二



资料卡片：

- i. H_2O_2 可以破坏酚酞分子。
- ii. 酚酞在稀碱溶液中显红色，在浓 NaOH 溶液中显红色后又褪色，稀释后再变红色。
- iii. NaOH 溶液的 pH 越大，溶液浓度越大，碱性越强。

写出①中反应的化学方程式 _____。

- (3) 设计实验验证 Na_2O_2 与水反应后的溶液中有 H_2O_2 残留：取少量④中溶液于试管中，_____。（写出实验操作和现象）
- (4) 结合资料，该小组同学针对④中溶液红色褪去的原因提出以下假设：

假设一 _____ ；

假设二溶液中 H_2O_2 破坏酚酞的结构，使酚酞褪色；

假设三 NaOH 和 H_2O_2 共同作用使酚酞褪色。

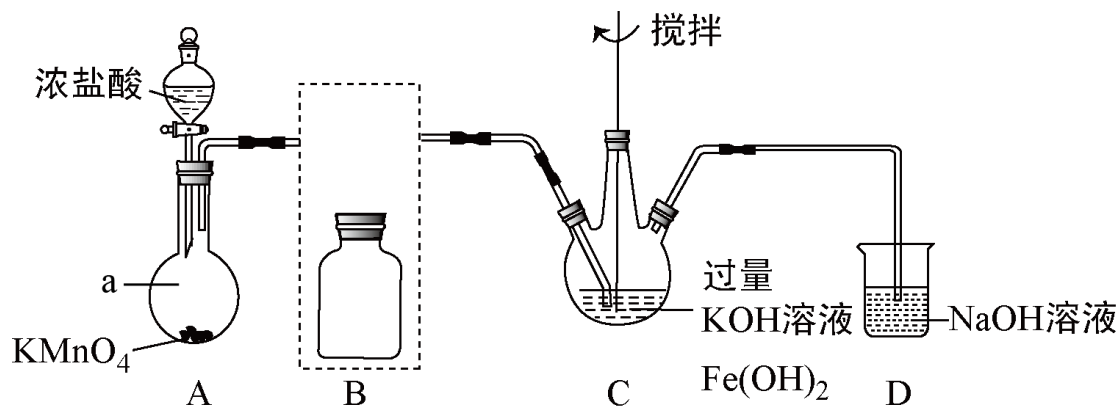
(5) 该小组同学测定④中溶液的 pH 为 12，并进行以下实验，请完成下表：

实验	操作	现象	结论
1	向少量 H_2O_2 中滴加 2 滴酚酞，放置足够长时间后，再加入 NaOH 溶液至 $\text{pH} = 12$	加入 NaOH 溶液后，无色溶液先变红，后褪色。	_____
2	向少量 NaOH 溶液 ($\text{pH} = 14$) 中滴加 2 滴酚酞；再加适量稀盐酸至溶液 $\text{pH} = 12$	溶液先变红，后褪色；加盐酸后，又出现红色，且不褪色。	_____

30. 高铁酸钾 (K_2FeO_4) 是一种新型高效消毒剂，常用于饮用水处理。实验小组制备高铁酸钾并探究其性质。

资料： K_2FeO_4 为紫色固体，微溶于 KOH 溶液；具有强氧化性，在酸性或中性溶液中快速产生 O_2 ，在碱性溶液中较稳定。

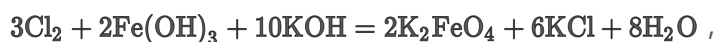
(1) 制备 K_2FeO_4 (夹持装置略)



① A 为氯气发生装置，仪器 a 的名称是 _____，A 中反应的化学方程式是 _____ (锰被还原为 Mn^{2+})。

② 将除杂装置 B 补充完整并标明所用试剂。

③ C 中得到紫色固体和溶液。C 中 Cl_2 发生的反应有：



另外还有 _____。(写出反应的离子方程式)

④ D 中 NaOH 溶液的作用是 _____。

(2) 探究 K_2FeO_4 的性质

① 高铁酸钾 (K_2FeO_4) 中铁元素的化合价是 _____。

②

用 KOH 溶液充分洗涤 C 中所得固体，再用 KOH 溶液将 K_2FeO_4 溶出，得到紫色溶液 b。取少量 b，滴加盐酸，有 Cl_2 产生，该实验可证明 K_2FeO_4 氧化了 Cl^- ，此实验表明：氧化性 Cl_2 _____ FeO_4^{2-} (填 “>” 或 “<”)，与根据 K_2FeO_4 的制备实验得出的氧化性强弱关系相反，说明物质的氧化性强弱与溶液的酸碱性有关。