



# 江苏省无锡市天一中学 2023-2024 学年高一上学期期中考试

## 化学试题

可能用到的相对原子质量: H: 1 C: 12 N: 14 O: 16 Na: 23 S: 32 Cl: 35.5 K: 39 Fe: 56 I: 127

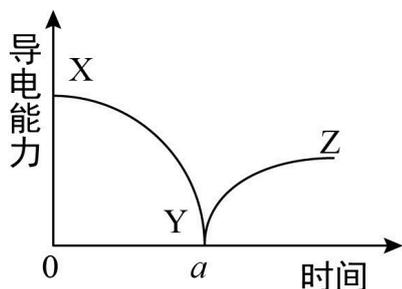
### 选择题 (共 39 分)

单项选择题(包括 13 题, 每题 3 分, 共 39 分。每题只有一个选项符合题意。)

- 化学与生活密切相关。下列说法正确的是  
A. “84”消毒液具有强氧化性, 能用于饮用水杀菌消毒  
B. 维生素 C 用作抗氧化剂, 说明维生素 C 具有氧化性  
C. 放映机到银幕间产生光柱是因为丁达尔效应  
D. 用盐酸除铁锈, 是因为  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  溶于水后, 其溶液显碱性
- 判断下列化学概念的依据正确的是  
A. 溶液与胶体不同分散系的本质原因: 是能否发生丁达尔效应  
B. 纯净物与混合物: 是否仅含有一种元素  
C. 氧化还原反应: 反应前后元素化合价是否变化  
D. 电解质与非电解质: 物质本身是否导电
- 下列反应能用  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$  表示的是  
A.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液中通入  $\text{CO}_2$   
B.  $\text{CaCl}_2$  溶液和  $\text{BaCO}_3$  混合  
C.  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  溶液和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液混合  
D. 石灰乳和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液混合
- 重铬酸铵  $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  是种受热易分解的盐, 下列各组对重铬酸铵受热分解产物的判断, 可能符合事实的是 ①  $\text{CrO}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  ②  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$  ③  $\text{CrO}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$  ④  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
A. ①②                      B. ②③                      C. ①③                      D. ①④
- $\text{Na}_2\text{O}_2$  是常用的供氧剂, 下列说法不正确的是  
A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  可由 Na 在空气中加热而生成  
B.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  中阴、阳离子个数比为 1:2  
C.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与水反应有 1 个  $\text{O}_2$  生成时, 转移 1 个电子

D.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应生成  $\text{O}_2$  的化学方程式为  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2\uparrow$

6. 向一定体积的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中逐滴加入稀硫酸，测得混合溶液的导电能力随时间变化的曲线如图所示，下列说法正确的是

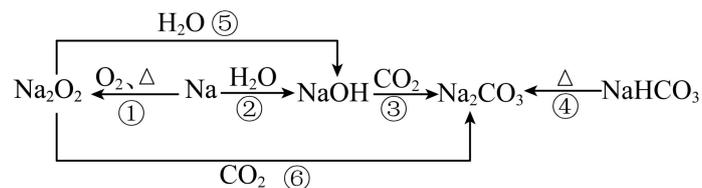


- A. XY 段溶液中的离子方程式为  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4\downarrow$
- B. a 处溶液的导电能力约为 0，所以  $\text{BaSO}_4$  是非电解质
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  是电解质，但不含  $\text{H}^+$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ ，只含有  $\text{H}_2\text{SO}_4$  分子
- D. YZ 段溶液的导电能力不断增大，主要是由于  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  电离出的离子导电
7. 下列有关实验操作、实验现象及实验结论都正确的是

选项	实验操作	实验现象或结论
A	向 $\text{CaCl}_2$ 溶液中通入少量 $\text{CO}_2$	有白色沉淀生成，白色沉淀为 $\text{CaCO}_3$
B	向某溶液中滴加盐酸，有气泡产生	原溶液中一定是碳酸盐
C	把小块钠投入到滴有紫色石蕊试液的冷水中	钠熔化成闪亮的小球，在水面上四处游动，有“嘶嘶”的响声发出，反应后溶液变蓝
D	将有色鲜花放入盛有干燥氯气的集气瓶中，盖上玻璃片	鲜花褪色，证明氯气具有漂白性

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

8. 以不同类别物质间的转化为线索，认识钠及其化合物。下列分析正确的是



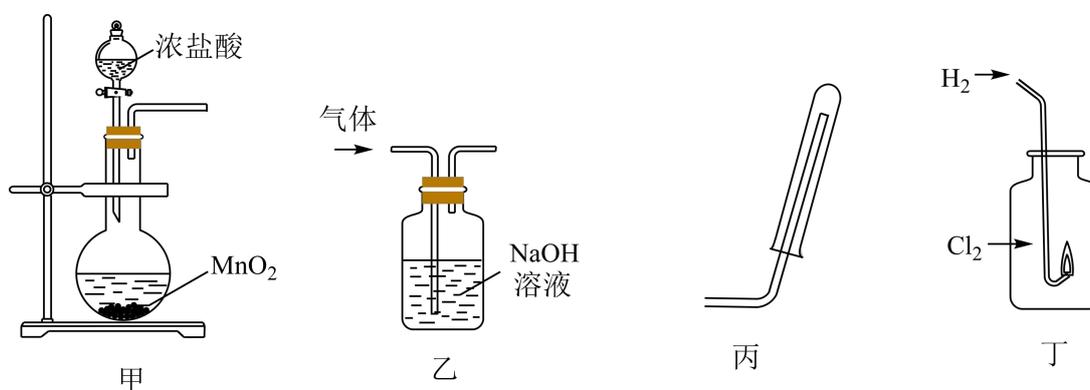
- A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  属于碱性氧化物

- B. 上述转化中含有分解反应和置换反应
- C. 反应③④表明  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  不能转化为  $\text{NaOH}$  或  $\text{NaHCO}_3$
- D. 反应⑤中  $\text{Na}_2\text{O}_2$  只做氧化剂

9. 有关纯碱和小苏打的叙述正确的是

- A. 等质量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  分别与足量的同种盐酸反应， $\text{NaHCO}_3$  消耗的盐酸多
- B. 等质量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  分别与足量稀盐酸反应， $\text{NaHCO}_3$  产生的  $\text{CO}_2$  多
- C. 向  $\text{NaHCO}_3$  溶液中滴入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液无沉淀，而  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液出现白色沉淀
- D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  都可以用于治疗胃酸过多

10. 在实验室用下列装置制取氯气并验证氯气的某些化学性质，其中能达到实验目的是

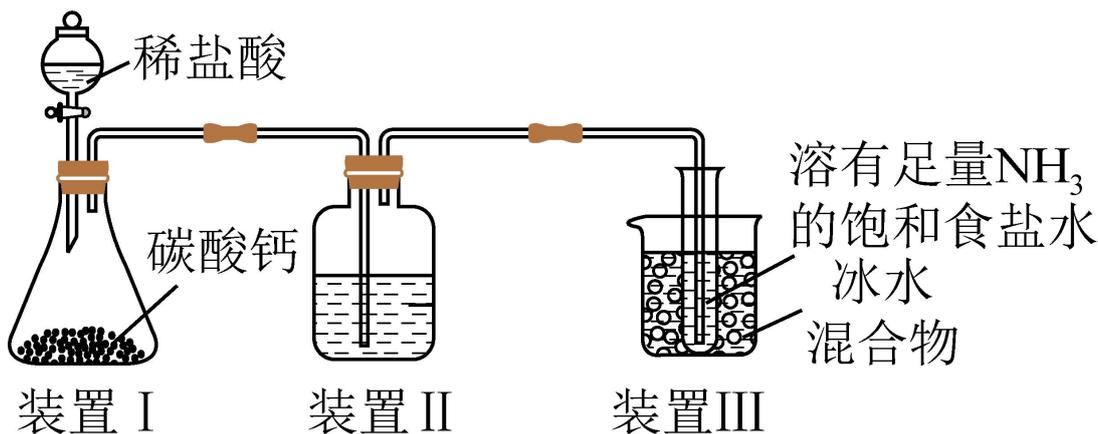


- A. 用装置甲制取氯气
- B. 用装置乙除去氯气中的  $\text{HCl}$
- C. 用装置丙收集一试管氯气
- D. 用装置丁验证氯气能支持  $\text{H}_2$  燃烧

11. 下列指定反应的离子方程式书写不正确的是

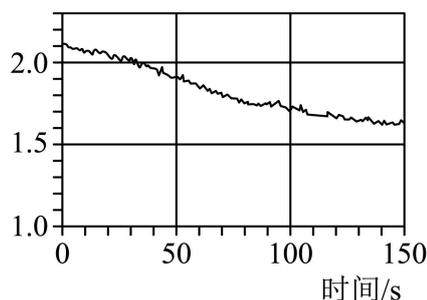
- A. 用醋酸( $\text{CH}_3\text{COOH}$ )除去水壶水垢( $\text{CaCO}_3$ ):  $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 向漂白粉溶液中通入少量  $\text{CO}_2$ :  $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$
- C. 钠在水中的反应:  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
- D. 氯气通入氯化亚铁溶液中:  $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$

12. 侯氏制碱法制取  $\text{NaHCO}_3$  的原理为  $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NaHCO}_3\downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。实验室用如图所示的装置模拟侯氏制碱法制取少量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  固体。下列有关说法正确的是



- A. 装置 I 中反应的离子方程式为  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 向装置 II 洗气瓶中加入 NaOH 溶液以除去  $\text{CO}_2$  中的少量 HCl
- C. 装置 III 中用冰水浴冷却试管内溶液有利于析出  $\text{NaHCO}_3$  固体
- D. 析出  $\text{NaHCO}_3$  固体的上层清液中不存在  $\text{HCO}_3^-$

13. 数字化实验是利用传感器和信息处理终端进行数据采集与分析的实验手段。下图是利用数字化实验测定光照氯水过程中得到的图像，该图像表示的意义是

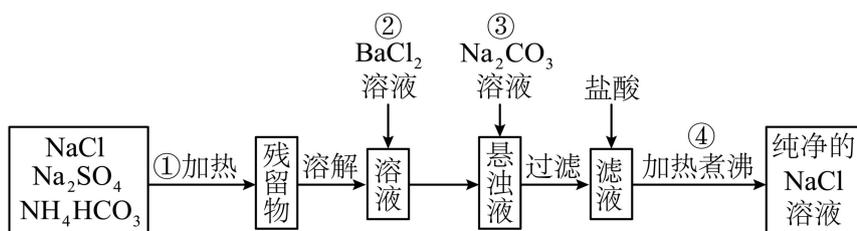


- A. 氯离子浓度随时间的变化
- B. 氧气体积分数随时间的变化
- C. 氯水的 pH 随时间的变化
- D. 氯水导电能力随时间的变化

### 填空题(共 61 分)

14. 离子反应在物质分离、提纯、鉴定等方面有广泛的应用。

(1) 实验室里需要纯净的氯化钠溶液，但现在只有混有硫酸钠、碳酸氢铵的氯化钠固体。某学生设计了如图方案，请回答下列问题。

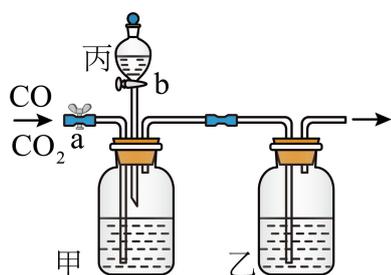


①写出碳酸氢铵在水溶液中的电离方程式：\_\_\_\_\_；

② $\text{BaCl}_2$  溶液可用\_\_\_\_\_ (填物质的化学式) 溶液代替。

③加入过量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的作用(用离子方程式表示)：\_\_\_\_\_；

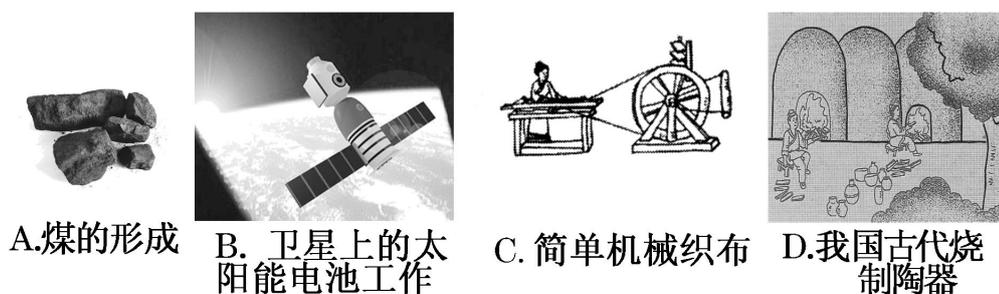
(2) 实验室用如图所示装置进行  $\text{CO}$  和  $\text{CO}_2$  的分离和干燥(其中 a 为弹簧夹, b 为分液漏斗活塞)。现只有浓硫酸、稀硫酸、稀盐酸、澄清石灰水和氢氧化钠溶液五种试剂可供选择, 按下列要求填空。



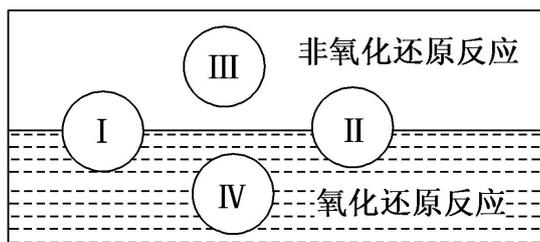
广口瓶(甲)中盛放的最佳试剂是\_\_\_\_\_；广口瓶(乙)中盛放的试剂是\_\_\_\_\_；分液漏斗(丙)中盛放的最佳试剂是\_\_\_\_\_。

15. 氧化还原反应在生产、生活中具有广泛的用途, 贯穿古今。

(1) 下列生产、生活中的事例中没有发生氧化还原反应的是\_\_\_\_ (填字母)。



(2) 水是人体的重要组成部分, 是人体中含量最多的一种物质。而“四种基本反应类型与氧化还原反应的关系”可用下图表达。



试写出有水参加的符合反应类型IV的一个化学方程式：\_\_\_\_\_，其中水为\_\_\_\_\_剂。

(3)过氧化氢俗称双氧水，医疗上利用它的杀菌消毒作用来清洗伤口。 $H_2O_2$ 有时可作为矿业废液消毒剂，有“绿色氧化剂”的美称。如消除采矿业胶液中的氰化物(如 KCN)，可经以下反应实现：

$KCN+H_2O_2+H_2O=A+NH_3\uparrow$ ，试写出生成物 A 的化学式：\_\_\_\_，并阐明  $H_2O_2$  被称为绿色氧化剂的理由：\_\_\_\_\_。

(4)氯化铵常用于焊接。如在焊接铜器时用氯化铵除去铜器表面的氧化铜以便焊接，其反应为

$CuO+NH_4Cl \xrightarrow{\Delta} Cu+CuCl_2+N_2\uparrow+H_2O$ (未配平)。

①配平此氧化还原反应方程式  $\underline{\quad} CuO + \underline{\quad} NH_4Cl \xrightarrow{\Delta} \underline{\quad} Cu + \underline{\quad} CuCl_2 + \underline{\quad} N_2\uparrow + \underline{\quad} H_2O$ 。

②该反应中，被氧化的元素是\_\_\_\_(填元素名称)，氧化剂是\_\_\_\_(填化学式)。

16. 钠是一种活泼金属，其化合物在生产生活中具有广泛应用。

(1) 下列有关钠及其化合物的说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 少量钠保存在酒精中  
B.  $Na_2O_2$  是白色固体，性质不稳定  
C. 热稳定性： $NaHCO_3 < Na_2CO_3$   
D. NaOH 常用来治疗胃酸过多

(2) 下列试剂可以鉴别  $NaHCO_3$  溶液和  $Na_2CO_3$  溶液的是\_\_\_\_\_。

- A.  $Ba(OH)_2$                       B. NaOH 溶液                      C.  $CaCl_2$  溶液                      D. 稀盐酸

(3)  $Na_2O_2$  因能与  $CO_2$  反应可作潜水艇的供氧剂，涉及的反应方程式为\_\_\_\_\_。

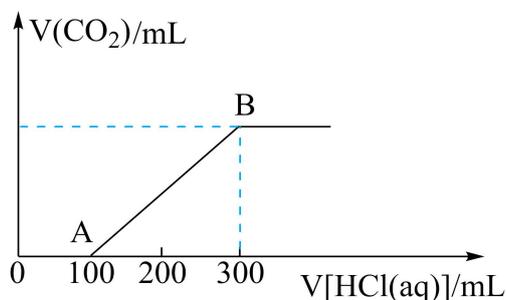
(4) 向酸性  $KMnO_4$  液中加入  $Na_2O_2$  粉末，观察到溶液褪色，发生如下反应：

$MnO_4^- + Na_2O_2 + \underline{\quad} = \underline{\quad} Mn^{2+} + \underline{\quad} Na^+ + \underline{\quad} + \underline{\quad}$ ，全方程式并配平\_\_\_\_\_，该反应说明  $Na_2O_2$  粉末具有\_\_\_\_\_填“氧化性”“还原性”或“漂白性”。该反应中被还原的元素是\_\_\_\_\_ (填元素名称)。

(5) 将过氧化钠粉末投入到氯化亚铁溶液中，有关现象说法正确的是\_\_\_\_\_。

- A. 生成红褐色沉淀              B. 没有气体产生              C. 生成白色沉淀              D. 有无色气体产生

(6) 向 100mL NaOH 溶液中通入一定量  $CO_2$  充分反应后，向所得溶液中，逐滴滴加盐酸，所得气体的体积与所加盐酸体积的关系如图所示。



①由图分析，NaOH 溶液中通入一定量  $CO_2$  充分反应后所得溶液的溶质为\_\_\_\_\_。

②滴加盐酸时，OA 段发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

17. 84 消毒液是一种常见的含氯消毒剂。如图为某品牌 84 消毒液的说明书中的部分内容。



### 产品特点

本品是以次氯酸钠为主要成分的液体消毒剂。可杀灭肠道致病菌、化脓性球菌、致病性酵母菌，并能灭活病毒。

### 注意事项

- ①本品易使有色衣脱色，禁止用于丝、毛、麻织物的消毒。
- ②不得将本品与酸性产品(如洁厕类清洁产品)同时使用。
- ③置于避光、阴凉处保存。
- ④需稀释后使用， 勿口服。

(1) 84 消毒液的主要成分为\_\_\_\_\_ (用化学式表示)。

(2) 常温，将氯气通入 NaOH 溶液中可制得 84 消毒液的主要成分。写出离子方程式：\_\_\_\_\_。

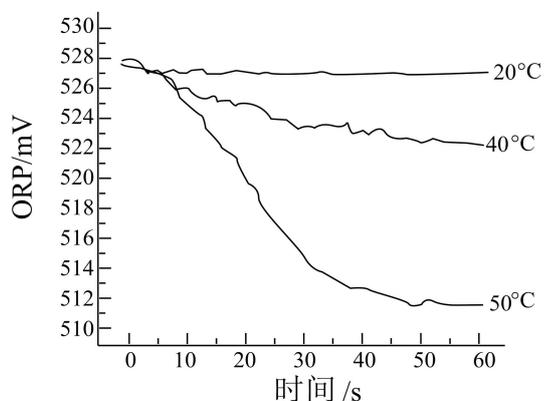
(3) 某同学研究 84 消毒液的漂白性，实验如下。

资料：84 消毒液中含氯微粒主要有  $\text{ClO}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HClO}$ ；相同浓度时， $\text{HClO}$  的氧化性强于  $\text{ClO}^-$ ；ORP 是反映水溶液中所有物质表现出来的氧化—还原性，ORP 值越大，氧化性越强。

I. 向 2mL 84 消毒液中加入 2mL 水后，放入红色纸片，观察到纸片慢慢褪色。

II. 向 2mL 84 消毒液中加入 2mL 白醋后，放入红色纸片，观察到纸片迅速褪色。

III. 测得 84 消毒液在不同温度时 ORP 随时间的变化曲线如下。



①已知白醋显酸性，且酸性强于次氯酸，不具有漂白性。实验 I、II 现象不同的原因是\_\_\_\_\_。

②实验表明，向 84 消毒液中加入较多稀硫酸时会产生氯气，生成氯气的离子方程式是\_\_\_\_\_。

③由实验III可得出的结论是\_\_\_\_\_。ORP 值不同的原因可能是\_\_\_\_\_。

(4) 某同学将纯净的  $\text{Cl}_2$  通入一定量石灰乳中来制取漂白粉。

①若通入  $x$  个  $\text{Cl}_2$  全反应，则反应过程中转移电子\_\_\_\_\_个。

②漂白粉的主要成分是\_\_\_\_\_。