

北京师大附中 2023—2024 学年（上）高一期中考试

# 化学试卷





班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

考生须知	1. 本试卷有二道大题，共 12 页。考试时长 90 分钟，满分 100 分。 2. 考生务必将答案填写在答题卡上，在试卷上作答无效。 3. 考试结束后，考生应将答题卡交回。
------	---

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 Fe-56 Cu-64

## 一、选择题（30 道小题，共 60 分，每小题只有 1 个选项符合题意）

1. 下列用品的有效成分及用途对应不正确的是

	A	B	C	D
用品				
有效成分	NaCl	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	NaClO
用途	调味	发酵粉	制氧剂	消毒

2. 氧化还原反应广泛存在于生产和生活中。下列过程中不涉及氧化还原反应的是

- A. 燃料的燃烧
- B. 绿色植物的光合作用
- C. 钟乳石的形成
- D. 食物的腐败

3. 富勒烯是一类具有封闭笼状结构的分子，最小的富勒烯是 C<sub>20</sub>，最常见的是 C<sub>60</sub>，关于 C<sub>20</sub> 和 C<sub>60</sub> 的说法，不正确的是

- A. 互为同素异形体
- B. 等质量的 C<sub>20</sub> 和 C<sub>60</sub> 所含原子数相同
- C. 都属于单质
- D. 它们的摩尔质量相同

4. 下列物质溶于水后溶液显酸性的是

- A. NaHCO<sub>3</sub>
- B. NaHSO<sub>4</sub>
- C. NaCl
- D. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

5. 下列关于分散系的说法中, 不正确的是

- A. 分散系的稳定性: 溶液 > 胶体 > 浊液
- B. 分散质粒子的大小: 溶液 > 胶体 > 浊液
- C. 利用丁达尔效应可以区分溶液与胶体
- D.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体的分散质能透过滤纸

6. 对下列物质分类全部正确的是

- ①纯碱      ②食盐水      ③石灰水      ④NaOH      ⑤液氯      ⑥ $\text{KMnO}_4$
- A. 碱: ①④
  - B. 电解质: ①②
  - C. 常见氧化剂: ⑤⑥
  - D. 混合物: ②⑤

7. 下列离子方程式中, 正确的是

- A. 钠与水反应:  $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow$
- B. 盐酸与  $\text{Al}(\text{OH})_3$  反应:  $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}$
- C. 用稀盐酸除铁锈:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe}^{3+}$
- D.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  在潮湿的空气中放置一段时间, 变成白色粘稠物:  
 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$

8. 下列离子方程式中, 只能表示一个化学反应的是

- A.  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightleftharpoons \text{AgCl}\downarrow$
- C.  $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$
- D.  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$

9. 在某酸性溶液中, 能大量共存的离子组是

- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$
- B.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C.  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- D.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

10. 下列变化中, 需加入适当的氧化剂才能完成的是

- A.  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$
- B.  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu}$
- C.  $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}$
- D.  $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

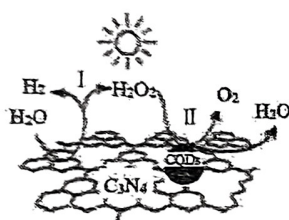
11. 下列物质的保存方法, 与其化学性质无关的是

- A. 金属钠保存在煤油中
- B. 新制氯水需存放于棕色瓶中
- C. 浓盐酸需密闭保存
- D. 过氧化钠需在干燥密闭的环境中保存

12. 下列说法正确的是

- A. 盐酸既有氧化性, 又有还原性
- B. 阳离子只有氧化性, 阴离子只有还原性
- C. 含金属元素的离子一定是阳离子
- D. 在氧化还原反应中, 氧化剂与还原剂不可能是同一种物质

13. 中国化学家研究的一种新型复合光催化剂[碳纳米点(CQDs)/氮化碳( $C_3N_4$ )纳米复合物]可以利用太阳光实现高效分解水, 其原理如图所示。下列说法不正确的是



- A.  $C_3N_4$  中碳的化合价为+4
- B. 阶段 I 和阶段 II 中发生的都是氧化还原反应
- C. 阶段 II 中  $H_2O_2$  只作氧化剂
- D. 该反应实现了太阳能向化学能的转化

14. 下列溶液中的  $c(SO_4^{2-})$  与 50 mL 1 mol/L  $Al_2(SO_4)_3$  溶液中的  $c(SO_4^{2-})$  相等的是

- A. 150 mL 1 mol/L  $Na_2SO_4$  溶液
- B. 75 mL 2 mol/L  $(NH_4)_2SO_4$  溶液
- C. 150 mL 3 mol/L  $K_2SO_4$  溶液
- D. 20 mL 1.5 mol/L  $Fe_2(SO_4)_3$  溶液

15. 下列说法中, 不正确的是

- A. 0.1 mol  $Na_2CO_3$  和  $NaHCO_3$  的混合物含有的氧原子数为  $0.3N_A$
- B. 常温常压下, 22.4 L  $O_2$  的物质的量为 1 mol
- C. 1 mol  $CO_2$  中含有的原子总数为  $3N_A$
- D. 1 L 0.1 mol/L  $Na_2SO_4$  溶液中含有 0.2 mol  $Na^+$

16. 下列叙述正确的是

- A. 1 mol  $NO_2$  含有的氧原子数约为  $6.02 \times 10^{23}$
- B. 1 mol  $N_2$  与 1 mol  $H_2O$  的原子个数比为 1:1
- C. 78 g  $Na_2O_2$  与足量  $CO_2$  反应转移 1 mol 电子
- D. 1.0 mol/L  $AlCl_3$  溶液中,  $Cl^-$  数目为  $3N_A$

北师大附中 2023—2024 学年(上)高一期中考试化学试卷第3页 (共12页)

17. 将一块银白色的金属钠放在空气中会发生一系列的变化：表面迅速变暗→“出汗”→变成白色固体（粉末），下列有关叙述不正确的是

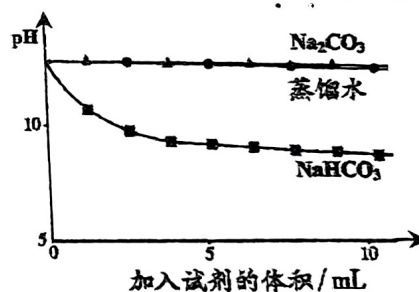
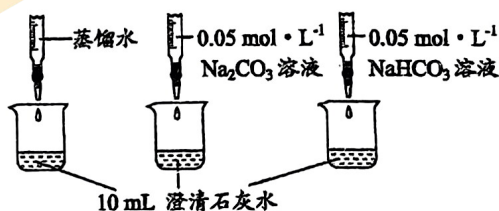
- A. 表面迅速变暗是因为钠与空气中的氧气反应生成了氧化钠
- B. “出汗”是因为生成的氢氧化钠吸收空气中的水蒸气在表面形成了溶液
- C. 最后变成碳酸钠粉末
- D. 该过程的所有化学反应均为氧化还原反应

18. 下列关于  $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{Na}_2\text{O}_2$  的说法正确的是

- A. 二者都是碱性氧化物
- B. 二者都是强氧化剂
- C. 二者都能与水反应，生成强碱
- D.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应中， $\text{Na}_2\text{O}_2$  是氧化剂， $\text{H}_2\text{O}$  是还原剂

19. 实验小组利用传感器探究  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的性质，下列说法不正确的是

测量下述实验过程的 pH 变化



- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和澄清石灰水反应的离子方程式： $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3\downarrow$
- B. 滴加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的 pH 变化曲线与滴加蒸馏水的基本重合，说明  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和澄清石灰水反应时  $\text{OH}^-$  未参与反应
- C. 滴加  $\text{NaHCO}_3$  溶液的 pH 变化与滴加  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的有明显差异，原因是滴加  $\text{NaHCO}_3$  溶液的烧杯中  $\text{HCO}_3^-$  消耗了  $\text{OH}^-$
- D.  $\text{NaHCO}_3$  溶液和澄清石灰水反应的离子方程式： $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

20. 在探究新制氯水成分的实验中，下列根据实验现象得出的结论不正确的是

- A. 氯水的颜色呈浅黄绿色，说明氯水中含有  $\text{Cl}_2$
- B. 向氯水中加入  $\text{NaHCO}_3$  粉末，有气泡产生，说明氯水中含有  $\text{H}^+$
- C. 向氯水中滴加  $\text{HNO}_3$  酸化的  $\text{AgNO}_3$  溶液，产生白色沉淀，说明氯水中有  $\text{Cl}^-$
- D. 向  $\text{FeCl}_2$  溶液中滴加氯水，溶液颜色由浅绿色变成棕黄色，说明氯水中含有  $\text{HClO}$

21.  $I^-$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $SO_2$  和  $H_2O_2$  均具有还原性，它们在酸性溶液中还原性的强弱顺序为  $SO_2 > I^- > Fe^{2+} > H_2O_2$ ，则下列反应不能发生的是
- A.  $2Fe^{3+} + SO_2 + 2H_2O \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + SO_4^{2-} + 4H^+$   
 B.  $H_2O_2 + 2H^+ + SO_4^{2-} \rightleftharpoons SO_2 \uparrow + O_2 \uparrow + 2H_2O$   
 C.  $I_2 + SO_2 + 2H_2O \rightleftharpoons 4H^+ + 2I^- + SO_4^{2-}$   
 D.  $2Fe^{3+} + 2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+} + I_2$
22. 已知在酸性溶液中，下列物质在一定条件下都可以将 KI 氧化为  $I_2$ ，自身发生如下变化： $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ ， $Cl_2 \rightarrow Cl^-$ ， $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$ ， $HNO_3 \rightarrow NO$ 。如果分别用等物质的量的这些物质氧化足量的 KI，得到  $I_2$  最多的是
- A.  $Fe^{3+}$                       B.  $Cl_2$                       C.  $MnO_4^-$                       D.  $HNO_3$
23. 某同学配制的植物营养液中有  $Zn^{2+}$ 、 $K^+$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$  4 种离子，其中  $K^+$ 、 $NO_3^-$ 、 $SO_4^{2-}$  的物质的量浓度分别为 0.3 mol/L、0.2 mol/L、0.4 mol/L，则  $Zn^{2+}$  的物质的量浓度为
- A. 0.5 mol/L      B. 0.7 mol/L      C. 0.35 mol/L      D. 0.9 mol/L
24. 下列“家庭小实验”是利用家庭日常生活用品进行的化学学习和探究的活动。下列“家庭小实验”能完成的是
- ① 用碘酒证明马铃薯中含有淀粉；  
 ② 用白醋除去热水瓶水垢中的  $CaCO_3$ ；  
 ③ 用白醋和小苏打混合可以制取  $CO_2$  气体；  
 ④ 用激光笔证明淀粉液具有丁达尔效应。
- A. ①②④                      B. ①③④                      C. ②③④                      D. ①②③④
25. 从下列实验事实得出的结论中，不正确的是

选项	实验事实	结论
A	$H_2$ 可以在 $Cl_2$ 中燃烧	燃烧不一定有氧气参加
B	氯气可以制漂白粉	此条件下氯气的氧化性强于 $ClO^-$
C	对某物质进行焰色试验，出现黄色焰色	该物质中一定不含钾元素
D	向 $Na_2CO_3$ 溶液中滴加酚酞，溶液颜色变红	$Na_2CO_3$ 溶液显碱性

26. 下列离子检验的方法正确的是

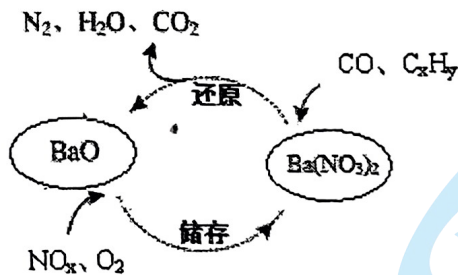
- A. 某溶液  $\xrightarrow{+ \text{硝酸银溶液}}$  有白色沉淀, 说明原溶液中有  $\text{Cl}^-$
- B. 某溶液  $\xrightarrow{+ \text{氢氧化钠溶液}}$  有蓝色沉淀, 说明原溶液中有  $\text{Cu}^{2+}$
- C. 某溶液  $\xrightarrow{+ \text{氯化钡溶液}}$  有白色沉淀, 说明原溶液中有  $\text{SO}_4^{2-}$
- D. 某溶液  $\xrightarrow{+ \text{稀硫酸}}$  生成无色气体, 说明原溶液中有  $\text{CO}_3^{2-}$

27. 某无色溶液中只可能含有  $\text{K}^+$ 、 $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  中的一种或几种, 对其进行如下实验操作:

- (1) 取少量溶液, 滴加无色酚酞试液, 酚酞变红;
- (2) 另取少量溶液, 加入足量  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液, 产生白色沉淀;
- (3) 向 (2) 所得混合物中加足量硝酸, 沉淀部分溶解, 并有无色气体生成;
- (4) 将 (3) 所得混合物过滤, 向滤液中加入  $\text{AgNO}_3$  溶液, 有白色沉淀生成。


下列对溶液的说法正确的是

- A. 一定不含有  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$
  - B. 可能含有  $\text{Cl}^-$
  - C. 一定含有  $\text{K}^+$
  - D. 无法判断
28. 含 Ba 的三效催化剂是一种常见的汽车尾气催化剂, 其催化剂表面物质转化的关系如图所示。下列说法正确的是



- A. 在转化过程中, 氮元素均被还原
- B. 还原过程中生成 1 mol  $\text{N}_2$ , 转移电子 10 mol
- C. 依据图示判断催化剂不参与储存和还原过程
- D. 当  $\text{NO}_x$  中  $x=1$  时, 储存过程中, 反应的  $\text{NO}$  和  $\text{O}_2$  的物质的量之比为 3 : 4

29. 某小组同学探究金属 Na 与不同浓度 HCl 的反应, 进行下列实验。

实验装置	序号	实验操作	实验现象
	实验 1 0.36% HCl	放入一小片金属钠	钠浮在液面上并来回移动, 与水的反应剧烈程度相当;
	实验 2 36% HCl	放入与实验 1 表面积基本相同的钠	钠浮在液面上并来回移动, 不如实验 1 剧烈; 表面出现有白色固体; 白色固体逐渐沉到烧杯底部, 液体不沸腾; 液面出现少量白雾

下列说法不正确的是

- A. 实验 2 白色固体是 NaCl
  - B. 实验 2 液面上方的白雾是因为反应放热, 加速浓盐酸的挥发, 形成的白雾
  - C. 实验 2 不如实验 1 剧烈说明盐酸浓度越大反应越不剧烈
  - D. 实验 2 不如实验 1 剧烈的原因是表面包裹白色固体, 使得反应变慢
30. 84 消毒液的主要成份是 NaCl 和 NaClO。实验小组同学围绕“84 消毒液能否与医用酒精发生反应”这一问题进行了如下实验:

序号	实验	现象
①	分别取 40 mL 84 消毒液和医用酒精混合均匀, 并测量溶液温度变化	溶液温度由 20 °C 升高至 23 °C, 并产生大量气泡, 略有刺激性气味, 溶液颜色无明显变化
②	分别取 40 mL 医用酒精和蒸馏水混合均匀, 水浴至 23 °C	溶液中无明显现象
③	分别取 40 mL 84 消毒液和蒸馏水混合均匀, 水浴至 23 °C	溶液中无明显现象, 略有刺激性气味
④	分别取 40 mL 84 消毒液、40 mL 医用酒精和少量白醋, 混合均匀	产生大量气泡, 有强烈地刺激性气味, 溶液逐渐变为淡黄色

下列推理不合理的是

- A. 由①②可知, ①中产生的大量气泡与酒精挥发无关
- B. 由①③可知, ①中刺激性气味的产生可能与酒精无关
- C. 由①②③可推断, 84 消毒液与医用酒精混合后, 溶液中发生了化学反应
- D. 由①④可推断, 酸性条件有利于 84 消毒液与医用酒精发生反应

## 二、非选择题（6道小题，共40分）

31.（5分）用化学用语表达。

- (1) 碳酸氢钠与硫酸氢钠2种盐溶液混合可产生气体，离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 在呼吸面具和潜水艇中可用 $\text{Na}_2\text{O}_2$ 作为供氧剂，化学方程式为\_\_\_\_\_、  
 $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2$ 。
- (3) 工业上用氯气和熟石灰制备漂白粉，化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) 日常漂白粉生效的化学反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 在钢铁的生产中，炽热的铁水或钢水注入模具之前，模具必须进行充分的干燥，原因用化学方程式表示为\_\_\_\_\_。

32.（5分）已知少量Fe与稀 $\text{HNO}_3$ 发生反应 $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

- (1) 上述反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 上述反应中，氧化剂是\_\_\_\_\_（填化学式），氧化产物是\_\_\_\_\_（填化学式）。
- (3) 若反应中消耗了2 mol  $\text{HNO}_3$ ，则生成标况下NO的体积为\_\_\_\_\_。
- (4) 用单线桥法标出该反应的电子转移。

33.（5分）实验室用NaCl固体配制100 mL 2.00 mol/L NaCl溶液。

- (1) 称取NaCl固体的质量是\_\_\_\_\_g。
- (2) 用到的仪器有：托盘天平、药匙、量筒、烧杯、玻璃棒、胶头滴管和\_\_\_\_\_。
- (3) 某同学转移溶液的操作如右图所示，该同学操作中的错误是\_\_\_\_\_。
- (4) 在配制时，仰视容量瓶上的刻度线，最后配成的溶液中溶质的实际浓度比所要求的\_\_\_\_\_（填“偏大”、“偏小”或“不变”）。
- (5) 取10 mL 2.00 mol/L NaCl溶液加水稀释到100 mL，稀释后NaCl溶液的物质  
的量浓度为\_\_\_\_\_mol/L。





34. (10分) 某小组同学在实验室制备、收集氯气, 并进行氯水中相关物质的性质探究, 回答下列问题。

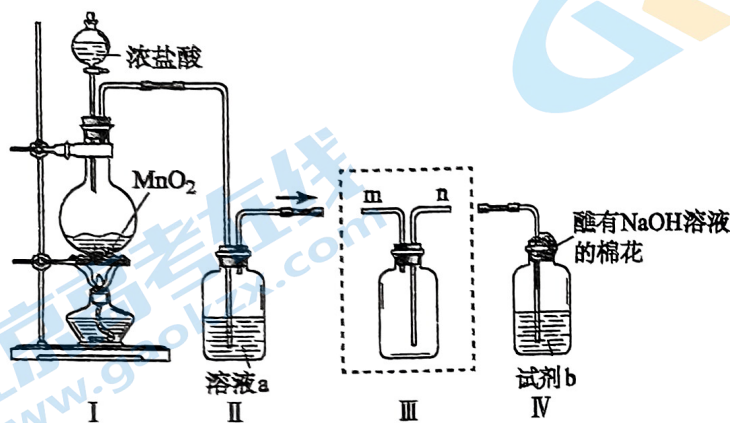


图 1

- (1) 制备  $\text{Cl}_2$ 。装置 I 中反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- (2) 除去  $\text{Cl}_2$  中混有的  $\text{HCl}$ 。装置 II 中溶液 a 为饱和\_\_\_\_\_溶液。
- (3) 收集  $\text{Cl}_2$ 。装置 III 中气体应该从集气瓶的\_\_\_\_\_ (选“m”或“n”) 口进入。
- (4) 蘸有  $\text{NaOH}$  溶液的棉花上发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。
- (5) 氯水中相关物质的性质探究。
  - ① 若装置 IV 中试剂 b 为  $\text{H}_2\text{O}$ , 制得氯水。氯水呈黄绿色是由于其中含有\_\_\_\_\_;  $\text{Cl}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
  - ② 若装置 IV 中试剂 b 为  $\text{CCl}_4$ , 可制得  $\text{Cl}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液 ( $\text{Cl}_2$  可溶于  $\text{CCl}_4$ , 且不与  $\text{CCl}_4$  反应)。取稀盐酸、新制氯水、 $\text{Cl}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液, 分别滴在三张红色纸条上, 可观察到\_\_\_\_\_现象, 证明氯水中  $\text{HClO}$  具有漂白性作用。

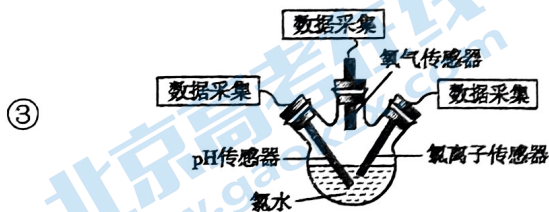


图 2

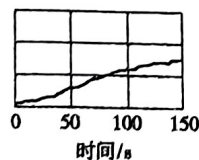


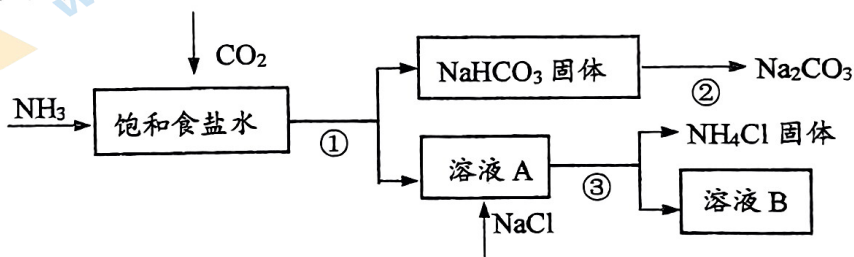
图 3

验证氯水中 HClO 光照分解的产物。将装置 IV 广口瓶中的氯水转移至三颈瓶内，将 pH 传感器、氯离子传感器、氧气传感器分别插入三颈瓶中（如图 2），用强光照射氯水，进行实验并采集数据，获得相关变化曲线。

若能够证明氯水中 HClO 在光照下发生了分解反应，则图 3 中纵坐标可以表示的物理量是\_\_\_\_\_（填字母）。（注：酸性溶液中， $c(\text{H}^+)$  越大，pH 越小，溶液酸性越强。）

- a. 氯水的 pH
- b. 氢离子的浓度
- c. 氯离子的浓度
- d. 氧气的体积分数

35. (8 分) 我国化学家侯德榜发明了联合制碱法，对世界制碱工业做出了巨大贡献。联合制碱法的主要流程如下（部分物质已略去）：



(1) ① ~ ③ 所涉及的操作方法中，包含过滤的是\_\_\_\_\_（填序号）。

(2) 根据上述流程图，将化学方程式补充完整：



(3) 煅烧  $\text{NaHCO}_3$  固体的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 下列联合制碱法流程说法正确的是\_\_\_\_\_（填字母）。

- a.  $\text{CO}_2$  可以循环使用
- b. 副产物  $\text{NH}_4\text{Cl}$  可用作肥料
- c. 溶液 B 中一定含有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$
- d. ① 中  $\text{NaHCO}_3$  析出是因为一定条件下  $\text{NaHCO}_3$  的溶解度最小

(5) 某纯碱样品中含杂质 NaCl，取质量为  $a$  g 的样品，加入足量的稀盐酸，充分反应后，加热、蒸干、灼烧，得到  $b$  g 固体物质，则此样品中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数为\_\_\_\_\_。（列出表达式即可）

36. (7分) 为进一步研究过氧化钠与水的反应, 某活动小组进行了如下探究。

(1) 把一定量水滴入盛有少量过氧化钠固体的试管中, 反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 向反应后的溶液中滴入酚酞, 一段时间后, 发现溶液颜色逐渐变浅, 最后颜色消失。为探究原因, 进行实验 1 (环境温度为 30 °C) 结果如下:

NaOH 溶液浓度 (mol/L)	10.0	2.0	1.0	0.10	0.01
滴入酚酞时现象	深紫红色	深红色	深红色	深红色	深红色
溶液变为浅红色时间	2~3 s	26~30 s	54~60 s	6~7 min	45 min 内稳定不变
溶液完全褪色时间	7~8 s	50~54 s 几乎无色	100~110 s 几乎无色	20 min 后仍 为浅红色	2 h 后略变浅
最终溶液是否褪色	褪色	褪色	褪色	不褪色	不褪色

结合表中数据, 判断下列说法正确的是\_\_\_\_\_。(填字母)

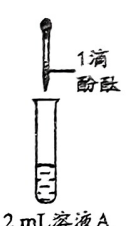
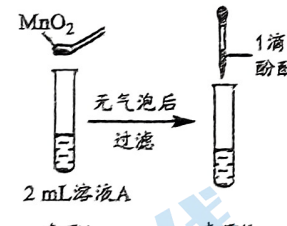
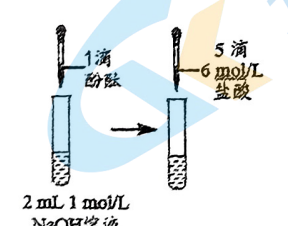
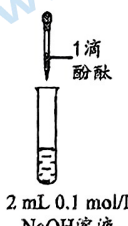
- a. 其他条件相同时, NaOH 溶液浓度越大褪色越快
- b. 溶液褪色可能是 NaOH 溶液浓度过大导致的
- c. 当 NaOH 溶液浓度大于或等于 1.0 mol/L 时, 对溶液颜色变化有明显影响

(3) 为进一步探究溶液的褪色原因, 活动小组接着做了以下实验:

I 取 1.56 g  $\text{Na}_2\text{O}_2$  粉末加入到 40 mL 水中, 充分反应得溶液 A (溶液体积几乎无变化), 则所得 NaOH 溶液的物质的量浓度为\_\_\_\_\_。

实验过程中, 需待  $\text{Na}_2\text{O}_2$  固体完全溶解后再加入酚酞, 原因是\_\_\_\_\_。

II 实验 2 操作和现象如下:

编号	①	②	③	④
操作	 <p>1 滴酚酞 2 mL 溶液 A</p>	 <p><math>\text{MnO}_2</math> 无气泡后 过滤 1 滴酚酞 2 mL 溶液 A 步骤 i 步骤 ii</p>	 <p>1 滴酚酞 5 滴 6 mol/L 盐酸 2 mL 1 mol/L NaOH 溶液 步骤 i 步骤 ii</p>	 <p>1 滴酚酞 2 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液</p>
现象	溶液变红色, 20 s 后褪色。	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. 产生大量能使带火星木条复燃的气体;</li> <li>ii. 溶液变红色, 10 min 后褪色。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>i. 溶液变红色, 10 min 后溶液褪色;</li> <li>ii. 变红色。</li> </ul>	溶液变红色, 2 h 后无明显变化。

下列说法不正确的是\_\_\_\_\_。

A. 由②中现象 i 可知,  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与水反应有  $\text{H}_2\text{O}_2$  生成

B. 由③、④可知, ②中溶液红色褪去是因为  $c(\text{OH}^-)$  大

C. 由②、③、④可知, ①中溶液红色褪去的主要原因不是  $c(\text{OH}^-)$  大

D. 向①中褪色后的溶液中滴加 5 滴  $6 \text{ mol/L}$  盐酸, 溶液最终变成红色

(4) 综上所述,  $\text{Na}_2\text{O}_2$  与水反应过程复杂, 滴入酚酞时溶液颜色变化受多因素影响。

# 北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023年10-11月北京各区各年级期中试题 & 答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！

