



# 北京一〇一中高一新入学测试





## 化 学

2015.9.21

考生须知	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 本试卷分为 I 卷、II 卷两部分，共 15 道题，满分 80 分；答题时间为 50 分钟；</li><li>2. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 Cl 35.5</li><li>3. 请在试卷和答题纸上认真填涂姓名和准考证号。</li><li>4. 请作答在答题纸上，在试卷上作答无效。</li><li>5. 考试结束，请将试卷和答卷纸分开交回。</li></ol>
------	---

I 卷选择题（每小题只有 1 个正确答案，1—5 题每题 2 分，6—10 题每题 3 分）

1. 下列环境污染与其产生的原因不相关的是

	A	B	C	D
环境污染	 白色污染	 雾霾	 臭氧空洞	 酸雨
产生原因	生活污水的排放	汽车尾气的排放	氟利昂的使用	煤的直接燃烧

2. 下列说法中错误的是

- A. 玻璃、塑料、金属、纸类均是可回收的物品
- B. 可吸入颗粒物、氮氧化物、氟氯代烷、二氧化氮和二氧化硫等都是大气污染物
- C. 减少燃煤使用，改用风能、太阳能等能源，符合“低碳生活”的理念
- D. 回收废旧电池主要是为了回收利用其中的金属

3. 2015 年 6 月 1 日起，北京实施了史上最严禁烟令，香烟烟气中含有几百种对人体有害的物质，毒害最大的有一氧化碳、尼古丁和致癌物的焦油等，其中一氧化碳有毒的原因是由于一氧化碳会结合人体中的

- A. 血红蛋白
- B. 生物酶
- C. 甲状腺
- D. 骨骼

4. 甲醛（化学式为  $\text{CH}_2\text{O}$ ）是一种无色、有刺激性气味的气体，易溶于水，有毒。为使服装达到防皱、改善手感等效果，在加工中需添加甲醛，但衣物中残留的甲醛超标会损害人体



健康。以下说法或做法中错误的是

- A. 甲醛属于有机物
- B. 新衣服有异味可能是甲醛含量超标
- C. 甲醛是常见的装修污染物
- D. 新衣服用水洗不能除去残留的甲醛

5. 除去下列物质中的杂质所选用的试剂(括号内)正确的是

- A. 碳酸氢钠溶液中的碳酸钠(适量盐酸)
- B. 硫酸钠溶液中的碳酸钠(适量硫酸)
- C. 二氧化碳中的水蒸气(足量氧化钙)
- D. 二氧化碳中的一氧化碳(足量氧气)

6. 下列各组中的离子, 能在溶液中大量共存的是

- A.  $K^+$ 、 $OH^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $H^+$
- B.  $Na^+$ 、 $H^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $CO_3^{2-}$
- C.  $Ca^{2+}$ 、 $NO_3^-$ 、 $Na^+$ 、 $CO_3^{2-}$
- D.  $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $OH^-$ 、 $Cl^-$

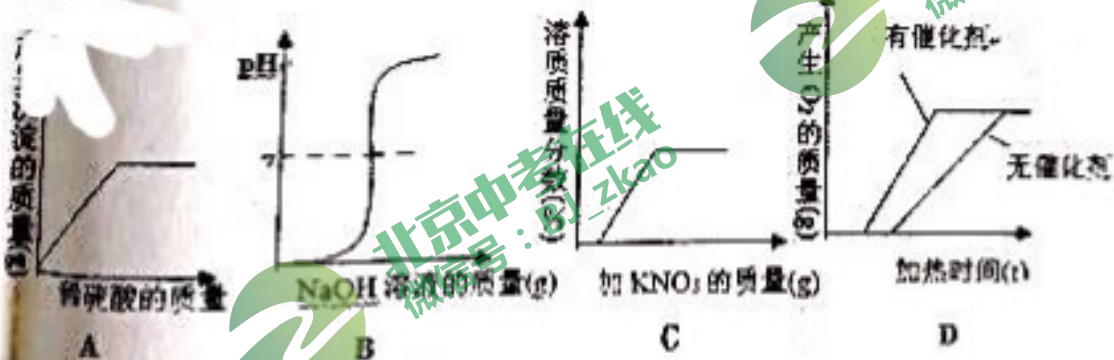
7. a、b、c、d 可能是  $Na_2CO_3$ 、 $AgNO_3$ 、 $BaCl_2$ 、 $HCl$  四种溶液中各一种, 把它们两两混合后产生如下现象:

	a	b	c	d
a	—	白↓	—	↑
b	白↓	—	白↓	白↓
c	—	白↓	—	白↓

a、b、c、d 依次是

- A.  $Na_2CO_3$ 、 $AgNO_3$ 、 $HCl$ 、 $BaCl_2$
- B.  $AgNO_3$ 、 $Na_2CO_3$ 、 $BaCl_2$ 、 $HCl$
- C.  $HCl$ 、 $AgNO_3$ 、 $BaCl_2$ 、 $Na_2CO_3$
- D.  $BaCl_2$ 、 $HCl$ 、 $Na_2CO_3$ 、 $AgNO_3$

8. 下列四个图像分别表示对应的四个操作过程, 其中与事实不相吻合的是



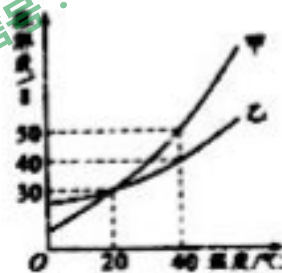
- A. 一定量  $Ba(NO_3)_2$  溶液中滴加稀  $H_2SO_4$
- B. 一定量稀盐酸中滴加  $NaOH$  溶液
- C. 一定量不饱和  $KNO_3$  溶液中加入固体  $KNO_3$
- D. 质量相同的  $KClO_3$  中加入催化剂 ( $MnO_2$ ) 与不加入催化剂加热制取  $O_2$

9、已知碳酸氢钠不稳定，受热易分解  $2\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  现取  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  的混合物 10 g，加热到质量不再改变为止，剩余固体质量为 6.9 g。下列说法正确的是

- A. 反应后生成  $\text{CO}_2$  的质量为 3.1 g
- B. 原混合物中  $\text{NaHCO}_3$  的质量为 4.2 g
- C. 原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量分数为 16%
- D. 反应后剩余固体中的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  质量为 5.3 g

10、甲、乙两种固体的溶解度曲线如下图所示。下列说法中，不正确的是

- A. 20℃时，甲溶液中溶质的质量分数一定等于乙溶液中溶质的质量分数
- B. 40℃时，分别在 100 g 水中加入 40 g 甲、乙，所得溶液溶质的质量分数相等
- C. 40℃时，分别在 100 g 水中加入 30 g 甲、乙，同时降温至 20℃，甲、乙溶液均为饱和溶液
- D. 20℃时，分别在 100 g 水中加入 40 g 甲、乙，加热到 40℃时，乙溶液为饱和溶液



### II 卷

11 (14 分)、分类是人类认识世界的重要方法。请将下列物质或反应进行分类，只填序号即可 (注意：每空漏一个或多个，该空均不得分)。

(1) ①Fe, ②Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ③S, ④NO<sub>2</sub>, ⑤O<sub>2</sub>, ⑥NaCl, ⑦BaSO<sub>4</sub>, ⑧AgNO<sub>3</sub>, ⑨H<sub>2</sub>O

...

(2) ①H<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>→, ②CaCO<sub>3</sub>→, ③CaO+H<sub>2</sub>O→, ④KMnO<sub>4</sub>→, ⑤HCl+NaOH→,

⑥Fe+CuSO<sub>4</sub>→, ⑦H<sub>2</sub>+CuO→, ⑧Br<sub>2</sub>+2KI→I<sub>2</sub>+2KBr, ⑨CO+CuO→, ⑩Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+CaCl<sub>2</sub>→

第一种分类: .....

第二种分类: ..

12 (19 分)、钠有多种重要化合物，在生产生活乃至生命中都有重要用途。

(1) 过氧化钠 (Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) 中 O 的化合价为，潜艇中船员呼吸产生的二氧化碳能通过化学反应

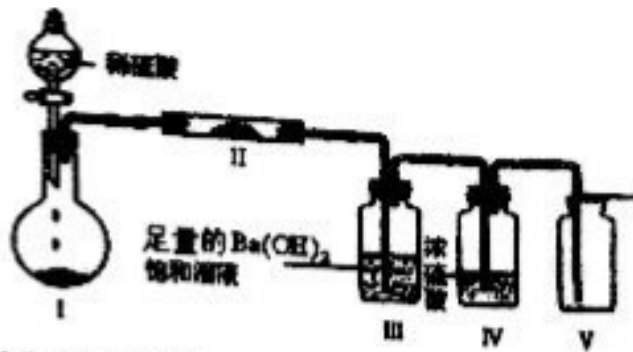
$2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{X} + \text{O}_2$  吸收，生成出 O<sub>2</sub>，则 X 的化学式为。

Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 亦能与水蒸气反应： $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Y} + \text{O}_2\uparrow$  (未配平)，Y 为。

- A. NaOH
- B. Na<sub>2</sub>C
- C. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- D. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

(2) NaHCO<sub>3</sub> 含有的四种元素之间 (二种或三种) 可组成多种化合物，选用其中某些化合物，利用下图装置 (夹持固定装置已略去) 进行实验，装置 III 中产生白色沉淀，装置 V 中可收集到一种无色气体。

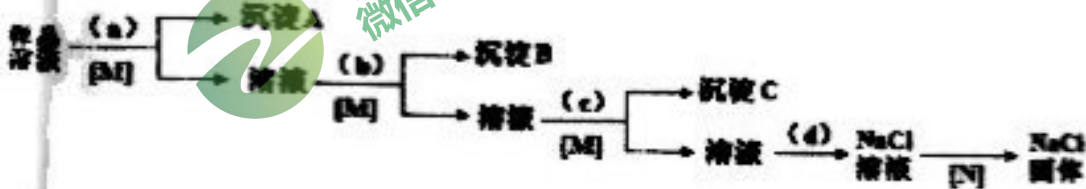




①装置 I 中反应的化学方程式是 \_\_\_\_\_，装置 II 中物质的化学式是 \_\_\_\_\_。

②用  $\text{NaHCO}_3$  含有的四种元素中的两种组成的某化合物，在催化剂存在下制备并收集纯净干燥的装置 V 中气体，该化合物的化学式是 \_\_\_\_\_，所需仪器装置是 \_\_\_\_\_ (从上图选择必要装置，填写编号)。

(3)、现有一瓶粗盐样品，混有少量  $\text{MgCl}_2$ 、 $\text{CaCl}_2$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。某同学通过下列实验流程来进行提纯，得到纯净物  $\text{NaCl}$  固体。( ) 内为所加试剂，[ ] 内为操作方法。



已知：沉淀均为难溶物，其中只有 B 为两种物质的混合物。

试剂 c 为，操作 N 的名称为，加入试剂 d 后发生反应的化学方程式为：\_\_\_\_\_，如何证明所得

试剂 a 为足量 (用 a 所代表的具体试剂进行描述)。

(8 分)、为了研究金属的性质，老师组织同学们进入实验室去进行探究活动。甲同学用大小、外形均相同的铝片分别与 5% 的盐酸和 1% 的盐酸反应，发现 5% 盐酸里放出气泡的速率明显更快。乙同学用 1g 铝粉和 1g 铝片均与 5% 的盐酸反应，结果发现铝粉放出气泡的速率明显更快。丙同学用大小、外形均相同的铝片分别与  $\text{H}^+$  浓度相同 (指的是等体积的酸溶液中  $\text{H}^+$  的数目相等) 的稀盐酸、稀硫酸反应。他意外地发现：铝片与稀盐酸反应放出气泡的速率明显更快。是什么原因导致了该反应现象的差异呢？

【问题分析】

从微观角度分析， $\text{H}^+$  浓度相同的盐酸、硫酸中，只是所含酸根不同

【提出猜想】

- ①  $\text{Cl}^-$  能促进铝和酸的反应， $\text{SO}_4^{2-}$  对反应无影响；
- ②  $\text{Cl}^-$  对反应无影响， $\text{SO}_4^{2-}$  有抑制铝和酸反应的作用；



③  $\text{Cl}^-$  能促进铝和酸的反应,  $\text{SO}_4^{2-}$  有抑制铝和酸反应的作用:

【实验探究】(见表 1)

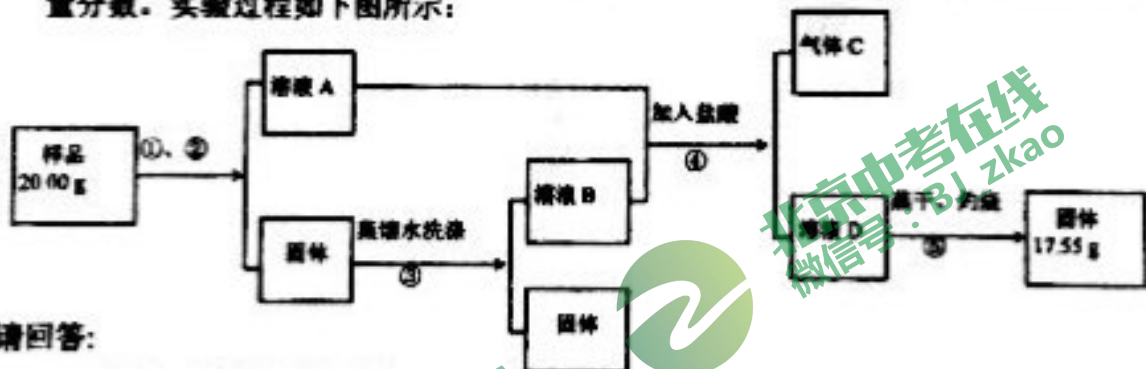
表 1

组别	$\text{H}^+$ 浓度相同的酸	铝片的质量	反应片刻后添加某种试剂(少量)	添加试剂后的实验现象	结论
1	5mL 盐酸	1g	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	无明显现象	和离子对反应无影响
2	5mL 硫酸	1g	$\text{NaCl}$	明显加快	_____ 离子对反应有促进作用

针对上述探究过程回答下列问题:

- 填写表 1 中的空格: 和 \_\_\_\_\_
- 上述猜想(填序号)是成立的:
- 若将第 2 组实验中添加的试剂  $\text{NaCl}$  改为  $\text{HCl}$  气体, 能否得到同样的结论? 请说明原因:。
- 除了  $\text{Cl}^-$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  对速率的影响外, 请你总结出另外两条影响反应速率的因素:。

14 (6 分)、某同学设计如下实验, 测定  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{CaCO}_3$  固体混合物中钠元素的质量分数。实验过程如下图所示:



请回答:

- 操作①、②的名称依次为 \_\_\_\_\_。
- 原样品中钠元素的质量分数为 \_\_\_\_\_。
- 若测定结果偏低, 原因可能是 \_\_\_\_\_ (填字母)。  
 a. 溶液 D 中含有  $\text{CO}_2$ ; b. 溶液 D 中含有  $\text{Cl}^-$   
 c. 操作③中固体没有洗涤干净; d. 操作④中加入盐酸的量不足

15 (8 分)、

(1) 某些原子在形成分子时可通过“共用电子对”, 使原子在分子中的最外层电子达到稀有气体的电子数目 (2 或 8)。比如  $\text{HCl}$  的形成过程可表示为:



$\text{H} \cdot + \cdot \ddot{\text{Cl}} \longrightarrow \text{H}:\ddot{\text{Cl}}$  在分子中, H 和 Cl 最外层电子数分别为 2 和 8。

请写出  $\text{H}_2\text{O}$  的形成过程:

(2) 对于变价元素, 有一种说法叫“高价成酸, 低价成碱”。比如 Mn: +7 价化合物  $\text{KMnO}_4$ , 此处 Mn 形成了含氧酸根; 其 +2 价化合物  $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{MnSO}_4$  等。变价复杂氧化物可以写成盐的形式。如:  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  中, Fe 有 +2 和 +3 两种价态; 则可以写成盐的形式为:  $\text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$ 。

Pb 有 +2 和 +4 两种价态, I 有 +3 和 +5 两种价态, 请将  $\text{Pb}_3\text{O}_4$  和  $\text{I}_4\text{O}_9$  也写成对应盐的形式:  
 $\text{Pb}_3\text{O}_4$ 、 $\text{I}_4\text{O}_9$ 。

草稿纸

