



# 北京市八一学校 2023 ~ 2024 学年度第一学期期中试卷

高一 化学 考试时长 90 分钟

可能用到的相对原子质量：H-1、C-12、N-14、O-16、Na-23、Cl-35.5 Mg-24 S-32 Fe-56

一、选择题（每小题均有一个选项符合题意，共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分）

1. 氧化还原反应广泛地存在于生产和生活之中。下列过程中不涉及氧化还原反应的是

- A. 金属的冶炼    B. 金属的腐蚀    C. 食物的腐败    D. 煅烧石灰石

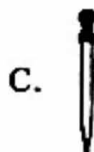
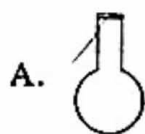
2. 下列物质中，属于电解质的是

- A. Fe    B.  $H_2SO_4$  溶液    C. KOH 固体    D. 乙醇

3. 下列关于物质分类的叙述中，正确的是

- A. CaO 属于碱性氧化物    B.  $NaHSO_4$  属于酸  
C. CO 属于酸性氧化物    D.  $Cu_2(OH)_2CO_3$  属于碱

4. 配制  $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 NaCl 溶液 1 000 mL 不需要用到的仪器是



5. 下列物质在水溶液中的电离方程式错误的是

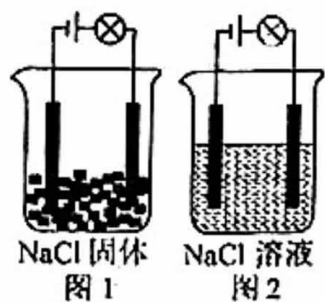
- A.  $Na_2CO_3 = 2Na^+ + CO_3^{2-}$     B.  $NaHCO_3 = Na^+ + H^+ + CO_3^{2-}$   
C.  $NaHSO_4 = Na^+ + H^+ + SO_4^{2-}$     D.  $BaSO_4 = Ba^{2+} + SO_4^{2-}$

6. 胶体与其它分散系的本质区别是

- A. 能产生丁达尔效应    B. 胶体微粒能通过滤纸  
C. 分散质微粒直径在 1~100 nm 之间    D. 胶体在一定条件下能稳定存在

7. 如图所示装置中图 1 灯泡不亮，图 2 灯泡发亮，由此得出的结论是

- A. NaCl 溶液能导电，是电解质  
B. 电解质在电流的作用下才能发生电离  
C. 水能电离出大量的  $H^+$  和  $OH^-$   
D. NaCl 溶液中存在大量自由移动的  $Na^+$  和  $Cl^-$



8. 下列微粒中, 从氧化还原的角度看, 只具有氧化性的是

① $\text{Fe}^{2+}$  ② $\text{SO}_2$  ③ $\text{H}^+$  ④ $\text{Cl}^-$  ⑤ $\text{Ag}^+$  ⑥ $\text{Al}$

A. ③                      B. ③⑤                      C. ①②                      D. ④⑥

下列变化不能通过一步反应实现的是

A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaOH}$                       B.  $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{CuCl}_2$   
C.  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$                       D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$

10. 一种试剂与  $\text{AgNO}_3$  溶液、 $\text{KNO}_3$  溶液、 $\text{K}_2\text{CO}_3$  溶液混合, 现象均不相同的是

A. 稀  $\text{HNO}_3$                       B.  $\text{BaCl}_2$  溶液                      C. 稀盐酸                      D.  $\text{NaOH}$  溶液

11. 下列物质所含分子数最多的是

A.  $6.02 \times 10^{22}$  个  $\text{CO}_2$                       B. 1 mol  $\text{CO}_2$   
C. 11 g  $\text{CO}_2$                       D. 标准状况下, 11.2 L  $\text{CO}_2$

12. 设  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

A.  $\text{SO}_2$  的摩尔质量是 64 g  
B. 常温常压下, 1 mol  $\text{Cl}_2$  的体积是 22.4 L  
C. 0.5 mol/L 的硫酸溶液中,  $\text{H}^+$  的浓度为 1 mol/L  
D. 5.6 g 铁和足量的盐酸反应, 失去电子的数目为  $0.3 N_A$



13. 下列各组离子, 能在溶液中大量共存的是

A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$                       B.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$   
C.  $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{Cl}^-$                       D.  $\text{Ag}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

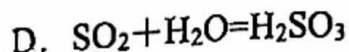
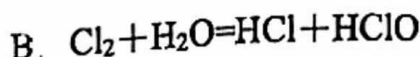
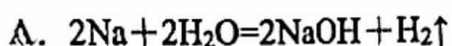
14. 下列反应的离子方程式正确的是

A.  $\text{Cu}$  与  $\text{AgNO}_3$  溶液反应:  $\text{Cu} + 2\text{Ag}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Ag}$   
B. 氢氧化钡溶液与硫酸铜溶液混合:  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$   
C. 氢氧化镁溶于盐酸中:  $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$   
D. 向澄清石灰水中滴加碳酸钠溶液:  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$

15. 下列转化中, 需要加入还原剂才能实现的是

A.  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$                       B.  $\text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2$                       C.  $\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2$                       D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Fe}$

16. 下列反应中, 水作氧化剂的是



下列各组反应中, 最后没有沉淀生成的是

A. 向  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中通入少量  $\text{CO}_2$  气体

B. 向  $\text{MgSO}_4$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液

C. 向  $\text{AgNO}_3$  溶液中加入  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液

D. 向  $\text{CaCl}_2$  溶液中通入  $\text{CO}_2$

18. 下列溶液中的  $c(\text{SO}_4^{2-})$  与  $50\text{mL } 1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液中的  $c(\text{SO}_4^{2-})$  相等的是

A.  $150\text{mL } 1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液

B.  $75\text{mL } 2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  溶液

C.  $150\text{mL } 3\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液

D.  $200\text{mL } 1.5\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{FeSO}_4$  溶液

19. 某溶液中只含  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  四种离子, 已知  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$  的个数比为

$3:2:2$ , 则溶液中  $\text{Al}^{3+}$  与  $\text{SO}_4^{2-}$  的个数比为

A.  $3:5$

B.  $2:5$

C.  $3:4$

D.  $3:2$

20. 将  $60\text{mL } 0.25\text{mol/L NaOH}$  溶液加水稀释到  $500\text{mL}$ , 稀释后溶液中  $\text{NaOH}$  的物质的量浓度为

A.  $0.3\text{mol/L}$

B.  $0.03\text{mol/L}$

C.  $0.05\text{mol/L}$

D.  $0.04\text{mol/L}$

下列实验现象和结论相符的是

	操作及现象	结论
A	某溶液中加入盐酸, 产生能使澄清石灰水变浑浊的无色无味气体	溶液中一定含有 $\text{CO}_3^{2-}$
B	某溶液中加入 $\text{AgNO}_3$ 溶液, 产生白色沉淀	溶液中一定含有 $\text{Cl}^-$
C	某溶液中加入 $\text{BaCl}_2$ 溶液, 产生白色沉淀	溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$
D	向酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液滴加 $\text{H}_2\text{O}_2$ 溶液, 紫色褪去	$\text{H}_2\text{O}_2$ 有还原性

22. 某溶液中含有较大量的  $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{OH}^-$  三种阴离子, 如果只取一次该溶液就能够分别将 3 种阴离子依次检验出来。下列实验操作的操作顺序中, 正确的是

①滴加  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  溶液 ②过滤 ③滴加  $\text{AgNO}_3$  溶液 ④滴加  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液

- A. ①②④②③      B. ④②①②③      C. ①②③②④      D. ④②③②①

23. 关于反应  $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ , 下列说法正确的是

- A. 氧化性:  $\text{NH}_3 > \text{Cu}$       B.  $\text{CuO}$  中的  $\text{Cu}$  元素被氧化  
C. 还原产物是  $\text{N}_2$       D. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3: 2

24. 已知  $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ , 还原剂与氧化剂的物质的量之比是

- A. 1: 6      B. 6: 1      C. 1: 5      D. 5: 1

25. 某化学兴趣小组进行如下实验:

实验① 向  $\text{KMnO}_4$  晶体中滴加浓盐酸, 产生黄绿色气体  $\text{Cl}_2$ ;

实验② 向  $\text{FeCl}_2$  溶液中通入少量实验①中产生的  $\text{Cl}_2$ , 溶液变为黄色;

实验③ 取实验②中生成的溶液滴在淀粉  $\text{KI}$  试纸上, 试纸变为蓝色。

资料: i. 已知  $\text{FeCl}_3$  溶液的颜色为黄色

ii. 已知淀粉遇  $\text{I}_2$  变为蓝色

下列判断正确的是

- A. 上述实验证明氧化性:  $\text{MnO}_4^- > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$   
B. 上述实验中, 共有两个氧化还原反应  
C.  $\text{Cl}_2$  不能使湿润的淀粉  $\text{KI}$  试纸变蓝  
D. 实验②证明  $\text{Fe}^{2+}$  既有氧化性又有还原性





## 二、填空题

26. (8分) 下表是生活生产中常见的物质:

编号	①	②	③	④	⑤	⑥
名称	Na	NaOH	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	酒精	BaCl <sub>2</sub>	NaHCO <sub>3</sub>

(1) 请你对表中①~⑥的物质进行分类(填序号): 属于电解质的是\_\_\_\_\_ ; 属于非电解质的是\_\_\_\_\_ ; 属于盐的是\_\_\_\_\_ ;

(2) 写出电离方程式: ②的电离方程式是\_\_\_\_\_ ; ③的电离方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 写出下列物质在水溶液中反应的离子方程式:

②与③反应的离子方程式: \_\_\_\_\_,

③与⑤反应的离子方程式: \_\_\_\_\_;

③与⑥反应的离子方程式: \_\_\_\_\_。

27. (12分) 酸、碱、盐之间的离子反应在生活中应用广泛。回答下列问题:

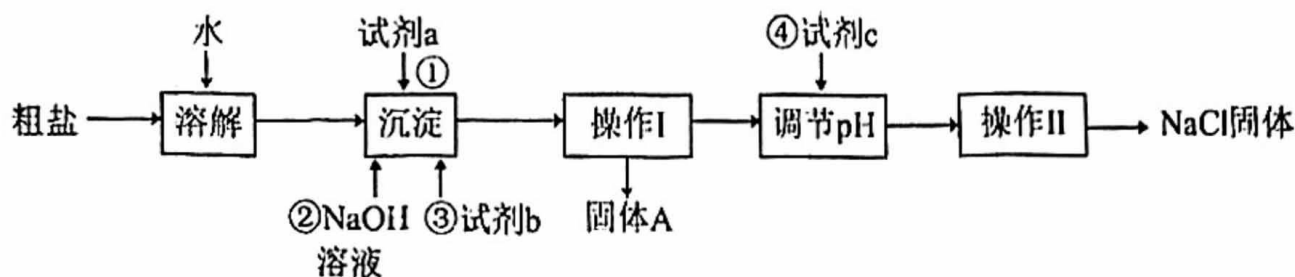
(1) 往鸡蛋壳上滴加醋酸, 会产生一种使澄清石灰水变浑浊的气体。已知蛋壳的化学成分中含有CaCO<sub>3</sub>, 则上述过程发生反应的离子方程式分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2) 胃酸的主要成分是盐酸, 胃酸过多时会胃疼, 服用适量的胃舒平(主要成分是氢氧化铝)能治疗胃酸过多, 写出该过程的离子方程式\_\_\_\_\_。工业上常用稀硫酸除铁锈, 发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

(3) 向NaHSO<sub>4</sub>溶液中加入锌片, 预计可以观察到的现象是\_\_\_\_\_, 反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

### 三、实验题

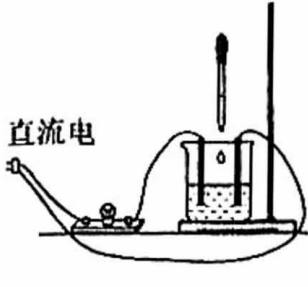
28. (10分) 实验室为除去可溶性粗盐中含有的少量  $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $SO_4^{2-}$ ，用如图所示流程对粗盐进行提纯，①②③④表示提纯过程中试剂的添加顺序。



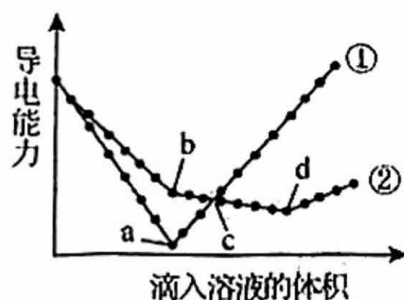
- (1) 试剂 a 是\_\_\_\_\_。
- (2) 加入试剂 b 后发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_ (有几个写几个)。
- (3) 操作I的名称是\_\_\_\_\_。
- (4) 提纯过程中，不能在操作I前加入试剂 c 调节 pH，请用离子方程式表示其原因\_\_\_\_\_ (有几个写几个)。
- (5) 为检验提纯后精盐的纯度，需配制 250mL 0.2mol/L NaCl 溶液，需要的玻璃仪器除烧杯、玻璃棒、胶体滴管外还有\_\_\_\_\_，经计算需要 NaCl 质量为\_\_\_\_\_g (结果保留小数点后 1 位)，配溶液过程中下列操作可能使所配溶液浓度偏低的是\_\_\_\_\_ (写序号)
  - ①转移溶液的过程中有溶液洒落到容器外面
  - ②定容时俯视刻度线
  - ③配制溶液所用的容器事先没有干燥
  - ④定容时加水超过刻度线用胶头滴管吸出两滴



29. (10分) 某小组以  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、水、 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_4$  为实验对象探究离子反应发生的条件。

实验 1: 向烧杯中依次加入下列试剂, 记录灯泡变化	
	① $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 粉末: 灯泡不亮 ②加入蒸馏水: 灯泡变亮 ③逐滴滴加 $0.1 \text{ mol/L H}_2\text{SO}_4$ , 灯泡变化如下: 亮 $\xrightarrow{\text{I}}$ 暗 $\xrightarrow{\text{II}}$ 熄灭 $\xrightarrow{\text{III}}$ 亮 溶液1                  溶液2                  溶液3

- (1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  与  $\text{H}_2\text{SO}_4$  在溶液中能发生\_\_\_\_\_反应。  
 a. 置换反应    b. 复分解反应    c. 离子反应    d. 氧化还原反应
- (2) ①中灯泡不亮而②中加  $\text{H}_2\text{O}$  后灯泡变亮的原因是加水后,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  发生了电离, 用电离方程式表示电离过程\_\_\_\_\_。
- (3) 用离子方程式解释③中过程 I 中灯泡变暗的原因\_\_\_\_\_。
- (4) 实验 2: 用  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液替代稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 重复实验进行对照。加入  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液过程中灯泡不熄灭, 原因是\_\_\_\_\_。  
 通过实验 1 和 2 可知: 离子反应发生的条件之一是生成沉淀。
- (5) 在两份完全相同的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中, 分别滴入物质的量浓度相等  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{NaHSO}_4$  溶液, 其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如图所示。



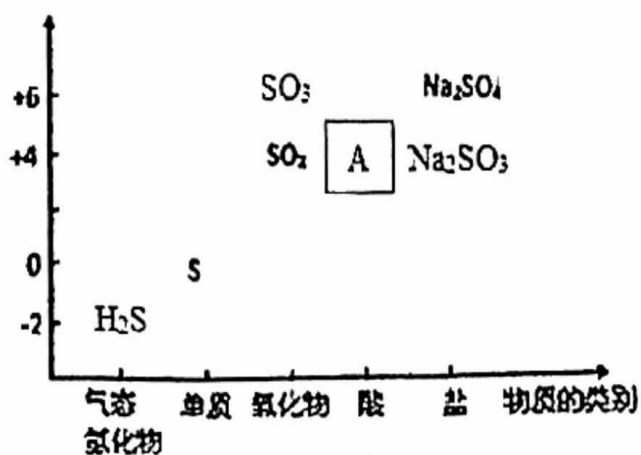
下列分析不正确的是\_\_\_\_\_。

- A. ①代表滴加  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液的变化曲线
- B. b 点, 溶液中大量存在的离子是  $\text{Na}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C. c 点, 两份溶液中含有相同量的  $\text{OH}^-$
- D. a、d 两点对应的溶液均显中性



30. (10分) 物质类别与元素化合价是研究物质性质的两个视角, 下列是硫元素及其化合物的

“价类二维图”。根据要求回答下列问题:



(1) 写出图中 A 的化学式: \_\_\_\_\_。

(2)  $\text{SO}_2$  属于\_\_\_\_\_氧化物, 因此可与  $\text{NaOH}$ 、\_\_\_\_\_ (写出与  $\text{NaOH}$  不同类别的一个具体物质) 等反应。当  $\text{SO}_2$  与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应时, 写出反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

(3) 小艾同学预测  $\text{SO}_2$  具有还原性, 其理论依据是\_\_\_\_\_, 将  $\text{SO}_2$  通入  $\text{FeCl}_3$  溶液中, 下列实验事实能够证实  $\text{SO}_2$  具有还原性的是\_\_\_\_\_。

①反应后溶液由黄色变为浅绿色

②取反应后的溶液少许, 加入  $\text{BaCl}_2$  溶液, 产生白色沉淀

③取反应后的溶液少许, 加入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液, 产生白色沉淀。



(4)  $\text{SO}_2$  与酸性高锰酸钾反应时, 后者的产物是  $\text{Mn}^{2+}$ , 试写出该反应的离子方程式\_\_\_\_\_

其中  $\text{SO}_2$  是\_\_\_\_\_ (填“氧化剂”或“还原剂”)