



北京师大附中 2023—2024 学年第一学期高一月考  
化 学 试 卷

班级\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

考  
生  
须  
知

1. 本试卷有二道大题，共 6 页。考试时长 40 分钟，满分 100 分。
2. 考生务必将答案填写在机读卡 and 答题纸上，在试卷上作答无效。
3. 考试结束后，考生应将答题纸交回。

可能用到的相对原子质量：

H-1 Li-7 O-16 Na-23 Al-27 Cl-35.5 K-39

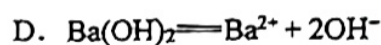
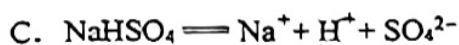
I 卷 (共 75 分)

一、选择题 (每小题只有 1 个选项符合题意，每小题 3 分，共 75 分)

1. “纳米材料”是粒子直径为 1~100nm 的材料，纳米碳就是其中的一种。某研究所将纳米碳均匀的分散到蒸馏水中，得到的物质①是溶液 ②是胶体 ③具有丁达尔现象 ④能透过滤纸 ⑤静止后会出现黑色沉淀。其中正确的是  
A. ①④                      B. ②③⑤                      C. ②③④                      D. ①③④
2. 2001 年 5 月化学家 Krotov 访问我校，他曾因发现 C<sub>60</sub> 获诺贝尔奖。以下表述正确的是  
A. 金刚石、石墨、C<sub>60</sub> 都是碳单质  
B. Na<sub>2</sub>O 和 Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 是同素异形体  
C. 白磷和红磷是同一物质  
D. 由石墨制备 C<sub>60</sub> 是物理变化
3. 日常生活中的许多现象与化学反应有关，下列现象与氧化还原反应无关的是  
A. 铜器出现铜绿 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
B. 铁制菜刀生锈  
C. 大理石雕像被酸雨腐蚀毁坏  
D. 铝锅表面生成致密的薄膜



4. 下列电离方程式错误的是



5. 下列物质中属于电解质且能导电的是

①盐酸 ②生石灰 ③铜 ④石墨 ⑤二氧化氯 ⑥熔融氯化钾

A. ②⑤

B. ⑥

C. ④⑥

D. ①③⑥

6. 下列物质的分类不正确的是

A. 冰和干冰都属于氧化物

B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和  $\text{H}_2\text{CO}_3$  都属于酸

C. 牛奶和空气都属于混合物

D. 纯碱和熟石灰都属于碱

7. 下列说法正确的是

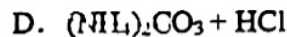
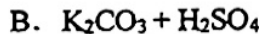
A. CO 是酸性氧化物

B. 金属与酸溶液的反应属于离子反应

C. NaCl 溶液能导电，所以 NaCl 溶液是电解质

D.  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$  的反应是氧化还原反应

8. 不能用离子方程式： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$  来表示的反应是



9. 右图所示装置中图 1 灯泡不亮，图 2 灯泡发亮，由此得

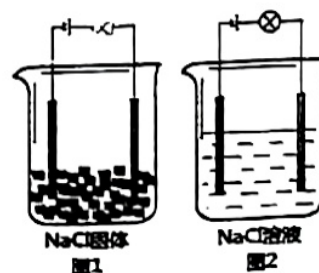
出的结论是

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  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$

D. NaCl 溶液中存在大量自由移动的  $\text{Na}^+$  和  $\text{Cl}^-$



10. 氯化镁是一种盐。下列途径，不能得到氯化镁的是

A. 金属单质与非金属单质反应

B. 酸性氧化物与碱反应

C. 酸与碱发生中和反应

D. 金属与酸反应



- 下列各组离子中，能在强碱性溶液中大量共存，且溶液无色透明的是
- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$                       B.  $\text{MnO}_4^-$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$   
 C.  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$                       D.  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$
12. 下列变化不能通过一步化学反应实现的是
- A.  $\text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4$                       B.  $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$   
 C.  $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{MgSO}_4 \rightarrow \text{Mg(OH)}_2$
13. 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
14. 下列氧化还原反应的转化关系（未配平）肯定不正确的是
- A.  $\text{S} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$                       B.  $\text{FeO} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe(NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$                       D.  $\text{NH}_4\text{NO}_2 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$
15. 下列各组反应中，最后有沉淀生成的是
- A. 向澄清石灰水中通入过量  $\text{CO}_2$  气体                      B. 向  $\text{MgSO}_4$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液  
 C. 向  $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液中加入  $\text{NaOH}$  溶液                      D. 向  $\text{CaCl}_2$  溶液中通入  $\text{CO}_2$
16. 下列反应的现象描述与离子方程式都正确的是
- A. 铁钉插入硫酸铜溶液中，无明显现象： $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$   
 B. 氢氧化钡溶液与稀硫酸混合，产生白色沉淀： $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$   
 C. 氢氧化铜放入盐酸中，固体溶解得到蓝色溶液： $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$   
 D. 铁钉放入盐酸中，铁钉逐渐溶解，产生无色气体： $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{2+} + 3\text{H}_2 \uparrow$
17. 下列离子方程式改写成化学方程式正确的是
- A.  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$                        $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$   
 B.  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$                        $\text{BaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{BaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3 \downarrow$                        $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$                        $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} = \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
18. 下列反应中，水作还原剂的是
- A.  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$                       B.  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$   
 C.  $2\text{F}_2 + \text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$                       D.  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_3$
19. 在  $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$ （已知： $\text{Na}_2\text{O}_2$  中 O 为 -1 价）的反应中，氧化剂和还原剂的质量比是
- A. 1:1                      B. 78:18                      C. 2:1                      D. 18:78

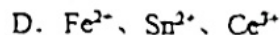
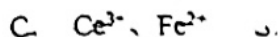
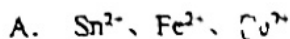




20. 已知常温下在溶液中可发生如下两个离子反应



由此可以确定  $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Ce}^{3+}$ 、 $\text{Sn}^{2+}$  三种离子的还原性由强到弱的顺序是



21. 在  $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} \longrightarrow \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$  反应中的反应中, 还原产物和氧化产物的质量比是

A. 1:6

B. 1:5

C. 6:1

D. 5:1

22.  $\text{LiAlH}_4$  是重要的储氢材料, 可与水发生反应:  $\text{LiAlH}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{LiAlO}_2 + 4\text{H}_2 \uparrow$ 。下列说法中正确的是

A. 该反应属于复分解反应

B. 还原产物与氧化产物的质量比为1:2

C.  $\text{LiAlH}_4$  既是氧化剂又是还原剂

D. 氢气既是氧化产物又是还原产物

23. 废水脱氮工艺中有一种方法是在废水中加入过量  $\text{NaClO}$  使  $\text{NH}_4^+$  完全转化为  $\text{N}_2$ , 该反应可表示为  $2\text{NH}_4^+ + 3\text{ClO}^- \longrightarrow \text{N}_2 + 3\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ + 3\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法中, 不正确的是

A. 反应中氮元素被氧化, 氯元素被还原

B. 还原性  $\text{NH}_4^+ > \text{Cl}^-$

C. 反应中每生成 1 个  $\text{N}_2$  分子, 转移 6 个电子

D. 经此法处理过的废水可以直接排放

24. 氧化还原类型的离子反应, 应同时满足电荷守恒和得失电子守恒。  $\text{M}_2\text{O}_7^{2-}$  离子和  $\text{S}^{2-}$  在酸性溶液中发生如下反应:  $\text{M}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{S}^{2-} + 14\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{M}^{3+} + 3\text{S} \downarrow + 7\text{H}_2\text{O}$ , 则  $\text{M}_2\text{O}_7^{2-}$  离子中 M 的化合价是

A. +2

B. +3

C. +4

D. +6

25. 为证明  $\text{CuSO}_4$  溶液显蓝色与  $\text{Cu}^{2+}$  有关而与  $\text{SO}_4^{2-}$  无关, 某同学设计了下列实验, 其中对实验目的没有意义的是:

①观察稀硫酸颜色

②观察无水硫酸铜粉末颜色

③稀释  $\text{CuSO}_4$  溶液, 观察溶液蓝色变化

④往  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加少量  $\text{NaOH}$  溶液, 生成蓝色沉淀, 过滤, 观察滤液颜色变化

⑤往  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加足量  $\text{BaCl}_2$  溶液, 生成白色沉淀, 过滤, 观察滤液颜色变化

A. ①②④

B. ②③④

C. ②③⑤

D. ①④⑤



## II卷 (共 25 分)

### 二、填空题 (共 25 分)

26. (共 10 分) 回答下列问题。

- (1) 写化学式: 氢氧化亚铁\_\_\_\_\_、硫酸铵\_\_\_\_\_。
- (2) 写出硫酸氢钠的电离方程式\_\_\_\_\_。
- (3) 往鸡蛋壳上滴加盐酸, 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  $\text{CaCO}_3$ , 则上述过程发生反应的离子方程式分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (4) 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\_\_\_\_\_。
- (5) 工业上常用稀硫酸除铁锈, 发生反应的离子方程式\_\_\_\_\_。
- (6) 向  $\text{NaHSO}_4$  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\_\_\_\_\_。

27. (共 6 分) 回答下列问题。

(1) 配平下列反应方程式, 并用单线桥法标出电子转移方向和数目。



(2) 配平下列反应方程式, 并用双线桥法标出电子转移方向和数目。



28. (共 9 分) 某同学从物质类别、元素价态的角度, 预测  $\text{SO}_2$  和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  部分化学性质。

(1) 从物质类别角度,  $\text{SO}_2$  属于酸性氧化物, 预测  $\text{SO}_2$  可以和强碱反应, 将少量  $\text{SO}_2$  通入  $\text{NaOH}$  溶液中, 反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 从硫元素的价态角度分析,  $\text{SO}_2$  既有氧化性又有还原性。

① 将  $\text{SO}_2$  通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中, 溶液紫色褪去, 生成  $\text{Mn}^{2+}$ 。反应结束后, 硫元素存在形式应该是\_\_\_\_\_。

- A.  $\text{S}^{2-}$       B. S      C.  $\text{SO}_3^{2-}$       D.  $\text{SO}_4^{2-}$



②  $\text{SO}_2$  还能和  $\text{H}_2\text{S}$  反应，生成硫单质和水，反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 查阅资料后发现， $\text{Na}_2\text{SO}_3$  的部分化学性质与  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  类似。该同学向  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液中加入稀硝酸，预测能产生一种刺激性气味的气体，该气体是\_\_\_\_\_。但在实验过程中，他并没有检测到该气体生成，可能的原因是\_\_\_\_\_。