

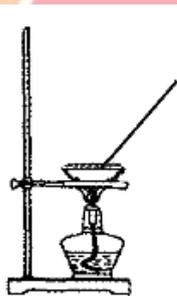
# 江苏省溧水高级中学 2017-2018 学年高二上学期期中考试

## 化学试卷

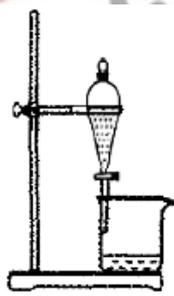
本卷可能用到的相对原子质量：H:1 C:12 N:14 O:16 Na:23 Mg:24 Al:27  
S:32 Cl:35.5 Fe:56 I:127 Ba:137 Pb:207

### 一、单项选择题

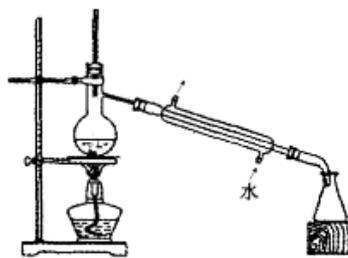
- 科学史上每一次重大的发现都极大地推进了科学的发展。俄国科学家门捷列夫对化学的突出贡献在于( )
  - 提出了元素周期律
  - 开发了合成氨的生产工艺
  - 揭示了燃烧的本质
  - 提取了治疟药物青蒿素
- $Al_2O_3$  是刚玉的主要成分。 $Al_2O_3$  属于( )
  - 酸
  - 盐
  - 氧化物
  - 单质
- 浓硫酸不具有的性质是( )
  - 吸水性
  - 腐蚀性
  - 强氧化性
  - 易挥发性
- 工业焊接钢管时常用  $^{137}_{55}Cs$  进行“无损探伤”，这里的“137”是指该原子的( )
  - 质子数
  - 中子数
  - 电子数
  - 质量数
- 化学与生活密切相关。下列生活中常见物质的俗名与化学式相对应的是( )
  - 苏打—— $NaHCO_3$
  - 胆矾—— $CuSO_4$
  - 酒精—— $C_2H_5OH$
  - 生石灰—— $Ca(OH)_2$
- 实验室由海水获得淡水的实验装置是( )



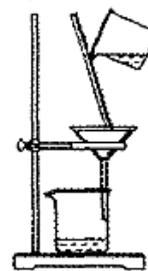
A



B

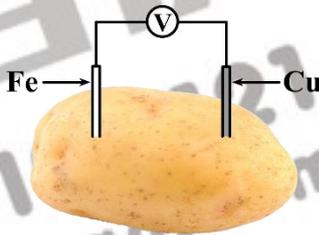


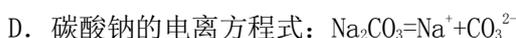
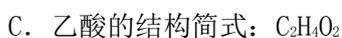
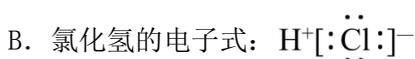
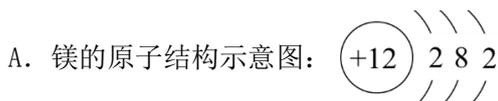
C



D

- 下列物质属于共价化合物的是( )
  - $CaO$
  - $CO_2$
  - $K_2O$
  - $NaCl$
- 实验室用大理石和盐酸制备  $CO_2$ 。下列措施可使反应速率加快的是( )
  - 降低反应温度
  - 延长反应时间
  - 粉碎大理石
  - 加水稀释盐酸
- 下列实验方法正确的是( )
  - 用  $NaOH$  溶液鉴别  $SO_2$  和  $CO_2$

- B. 用丁达尔效应鉴别  $\text{FeCl}_3$  溶液和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体  
 C. 用  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液鉴别  $\text{HCl}$  溶液和  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液  
 D. 用焰色反应鉴别  $\text{NaCl}$  和  $\text{NaNO}_3$
10. 某溶液中存在大量的  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ ，该溶液中还可能大量存在的离子是( )  
 A.  $\text{OH}^-$       B.  $\text{Ba}^{2+}$       C.  $\text{K}^+$       D.  $\text{Ag}^+$
11. 下列过程需要吸收热量的是( )  
 A. 甲烷在空气中燃烧      B. 碳酸钙受热分解  
 C. 镁条溶于盐酸      D. 浓硫酸溶于水
12. 反应  $\text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si}(\text{纯}) + 4\text{HCl}$  可用于工业上制纯硅。该反应属于( )  
 A. 化合反应      B. 复分解反应      C. 置换反应      D. 分解反应
13. 用  $N_A$  表示阿伏加德罗常数的值。下列判断正确的是( )  
 A. 18 g  $\text{H}_2\text{O}$  含有的氢原子数目为  $N_A$   
 B. 标准状况下，22.4 L  $\text{CO}_2$  含有的分子数目为  $N_A$   
 C. 1 L  $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液中含有的钾离子数目为  $N_A$   
 D. 1 mol  $\text{H}_2$  在  $\text{O}_2$  中完全燃烧转移的电子数目为  $N_A$
14. 右图是土豆电池的示意图。土豆电池工作时，下列有关说法正确的是( )  
 A. Fe 片作正极  
 B. Cu 片质量减少  
 C. 电子由 Fe 片经导线流向 Cu 片  
 D. 实现了电能向化学能的转化
- 
15. 下列关于  $\text{Cl}_2$  性质的说法正确的是( )  
 A. 密度比空气小      B. 是无色无味的气体  
 C. 能使干燥的有色布条褪色      D. 可与  $\text{NaOH}$  溶液反应
16. 下列物质互为同分异构体的一组是( )  
 A.  $^{35}\text{Cl}$  和  $^{37}\text{Cl}$       B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  和  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$   
 C.  $\text{O}_2$  和  $\text{O}_3$       D.  $\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$
17. 在化学魔术中，一张白纸在用碘溶液喷洒后会呈现出蓝色字迹，其奥秘在于这张白纸曾用一种“隐形墨水”书写过。该“隐形墨水”为( )  
 A. 食盐水      B. 白醋      C. 淀粉溶液      D. 蔗糖溶液
18. 下列化学用语正确的是( )



19. 下列反应的离子方程式正确的是()

- A. FeCl<sub>3</sub> 溶液与 Cu 的反应:  $Fe^{3+} + Cu = Fe^{2+} + Cu^{2+}$   
 B. CaCO<sub>3</sub> 与 HNO<sub>3</sub> 溶液的反应:  $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2 \uparrow$   
 C. Cu(OH)<sub>2</sub> 与 CH<sub>3</sub>COOH 溶液的反应:  $OH^- + H^+ = H_2O$   
 D. AgNO<sub>3</sub> 溶液与 NaCl 溶液的反应:  $Ag^+ + Cl^- = AgCl \downarrow$

20. 下列说法正确的是()

- ①正常雨水的 pH 为 7.0, 酸雨的 pH 小于 7.0  
 ②严格执行机动车尾气排放标准有利于防止大气污染  
 ③使用二氧化硫和某些含硫化合物进行增白的食品会对人体健康产生损害  
 ④使用氯气对自来水消毒的过程中, 生成的有机氯化物可能对人体有害  
 ⑤食品厂产生的含丰富氮、磷营养素的废水可长期排向水库养鱼  
 A. ①②③    B. ①④⑤    C. ②③④    D. ③④⑤

21. 下列关于乙醇性质的化学方程式正确的是( )

- A. 与金属钠反应:  $2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2 \uparrow$   
 B. 与氧气的燃烧反应:  $2CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2CH_3CHO + 2H_2O$   
 C. 与氧气的催化氧化:  $CH_3CH_2OH + 3O_2 \xrightarrow[\Delta]{Cu \text{ 或 } Ag} 2CO_2 + 3H_2O$   
 D. 与乙酸的酯化反应:  $CH_3CH_2OH + CH_3COOH \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} CH_3CH_2OCH_2CH_3$

22. 已知 X、Y、Z、W、R 是原子序数依次增大的短周期主族元素, X 是原子半径最小的元素, Y 的最高正价与最低负价的代数和为 0, Z 的二价阳离子与氖原子具有相同的核外电子排布, W 原子最外层电子数是最内层电子数的 3 倍。下列说法正确的是( )

- A. R 的原子半径比 Z 的大  
 B. R 的氢化物的热稳定性比 W 的强  
 C. X 与 Y 形成的化合物只有一种  
 D. Y 的最高价氧化物的水化物的酸性比 W 的强

23. 聚合硫酸铁可用于水的净化, 其化学式可表示为  $[Fe_a(OH)_b(SO_4)_n]_m$ 。取一定质量聚合硫酸铁样品与足量盐酸反应, 所得溶液平均分为两份, 一份溶液中加入足量的 BaCl<sub>2</sub> 溶液, 得到白色沉淀 1.7475 g。另一份溶液, 先将 Fe<sup>3+</sup> 还原为 Fe<sup>2+</sup>, 再用 0.02000 mol/L K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 标准溶液滴定至终点, 消耗 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 标准溶液 50.00 mL。该聚合硫酸铁样品中 a: b 的比值为(已知:  $Cr_2O_7^{2-} + 6Fe^{2+} + 14H^+ = 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$ ) ( )

- A. 1: 1    B. 2: 1    C. 3: 1    D. 3: 5

二、非选择题(本部分 3 题, 共 31 分)

24. (15 分) A. 《化学与生活》

(1) (3 分) 中国的高铁技术居于国际领先地位。

①高铁座椅内填充有聚氨酯软质泡沫。聚氨酯属于\_\_\_\_\_ (填字母)。

a. 金属材料    b. 无机非金属材料    c. 有机高分子材料

②高铁信息传输系统中使用了光导纤维。光导纤维的主要成分是\_\_\_\_\_（填字母）。

a. 铜    b. 石墨    c. 二氧化硅

③高铁轨道建设需用大量水泥。生产水泥的主要原料为黏土和\_\_\_\_\_（填字母）。

a. 石灰石    b. 粗盐    c. 纯碱

(2) (5分) 营养均衡有利于身体健康。

①人体内提供能量的主要营养物质为\_\_\_\_\_、糖类和蛋白质。淀粉在人体内水解的最终产物是\_\_\_\_\_。

②维生素是人体需要的营养物质。右图为某品牌维生素 C 泡腾片说明书的部分内容。该泡腾片中添加的着色剂是\_\_\_\_\_，甜味剂是\_\_\_\_\_。泡腾片溶于水时产生“沸腾”效果，是由于添加的酒石酸和\_\_\_\_\_反应释放出了气体。

**【药品名称】**

维生素 C 泡腾片

**【主要成分】**

本品每片含维生素 C 1g。辅料为柠檬香精、橙味香精、喹啉黄、糖精钠、蔗糖、氯化钠、碳酸氢钠、酒石酸。

(3) (7分) 煤炭在我国能源结构中占有重要地位，合理使用有利于社会可持续发展。

①控制燃煤产生的  $\text{SO}_2$  排放，能够减少\_\_\_\_\_型酸雨的形成。燃煤排放的烟气中还含有其他污染物，请列举一种：\_\_\_\_\_。

②燃煤产生的  $\text{CO}_2$  用  $\text{NH}_3$  处理可生产多种化工产品。用氨水吸收  $\text{CO}_2$  可制得碳铵 ( $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ )，写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。用液氨与  $\text{CO}_2$  反应可制备尿素 [ $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ]。尿素和碳铵这两种氮肥中，氮元素的质量分数较高的是\_\_\_\_\_。

③煤的气化和液化是实现能源清洁化的重要途径。水煤气中  $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$  在加热、加压和催化剂存在条件下可以合成液体燃料 ( $\text{CH}_3\text{OH}$ )，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

25. 有关物质的转化关系如下图所示(部分生成物和反应条件已略去)。

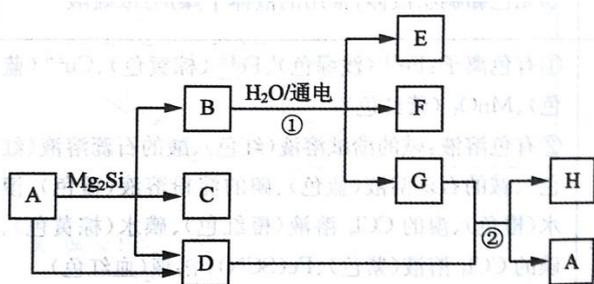
D、F、G、H 均为常见气体，其中 D 能使湿润的红色石蕊试纸变蓝，G 呈黄绿色，H 在空气中含量最高；C 的摩尔质量为  $32\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；E 为难溶性碱。

(1) C 的化学式为\_\_\_\_\_。

(2) H 的电子式为\_\_\_\_\_。

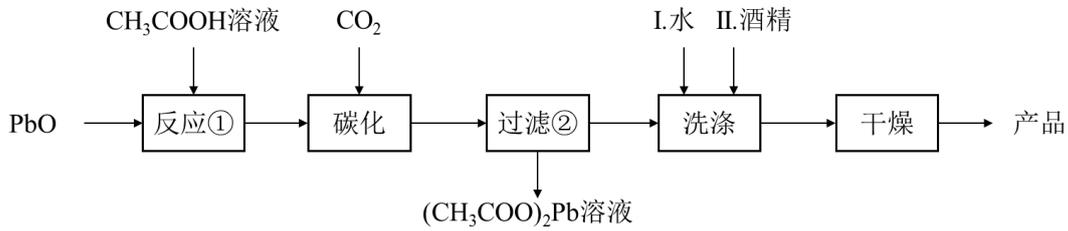
(3) 写出反应①的离子方程式：\_\_\_\_\_。

(4) 写出反应②的化学方程式：\_\_\_\_\_。



26.  $\text{PbO}_2$  及  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  (碱式碳酸铅) 均是生产铅酸蓄电池正极的原料。

(1) 某研究小组制备碱式碳酸铅的主要实验流程如下：



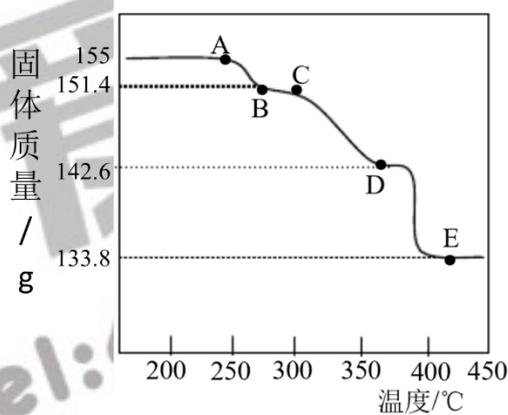
① “反应①”的生成物是  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$ ，该反应是在  $90^\circ\text{C}$ 、搅拌并保温 3h 的条件下完成的，则该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

② 过滤时所需要的玻璃仪器有漏斗、\_\_\_\_\_。

③ 沉淀经水洗涤后又用酒精洗涤的目的是\_\_\_\_\_。

(2) 为确定  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  的热分解过程，进行如下实验：

称取一定量 (1) 实验制得的产品放在热重分析仪中，在氩气流中热分解，测得样品的固体的质量随温度的变化如下图所示。



① A→B 过程中，逸出的分解产物的化学式为\_\_\_\_\_；E 点残留固体的化学式为\_\_\_\_\_。

② 根据图中数据，计算并确定 D 点残留固体的化学式 (写出计算过程)。

## 参考答案

### 一、单项选择题

1. A    2. C    3. D    4. D    5. C    6. C    7. B    8. C    9. B    10. C  
 11. B    12. C    13. B    14. C    15. D    16. B    17. C    18. A    19. D    20. C  
 21. A    22. B    23. B

### 二、非选择题

24. (15分) A. 《化学与生活》(1)(3分) ①c    ②c    ③a

(2)(5分) ①油脂葡萄糖②喹啉黄糖精钠碳酸氢钠

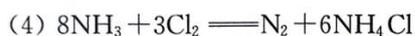
(3)(7分) ①硫酸粉尘(或CO或氮氧化物等)

② $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{NH}_4\text{HCO}_3$  尿素



25. (6分) (1)  $\text{SiH}_4$

(2) :N:::N:



26. (10分)



②烧杯、玻璃棒 ③除去沉淀表面附着的水并促进其快速干燥

(2) ① $\text{H}_2\text{O} \cdot \text{PbO}$

②1 mol  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  (用氧化物形式表示为  $3\text{PbO} \cdot 2\text{CO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 的质量为 775 g

155 g  $2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$  的物质的量为 0.2 mol

可以表示为含 PbO 0.6 mol、 $\text{CO}_2$  0.4 mol、 $\text{H}_2\text{O}$  0.2 mol

而加热过程中 Pb 元素的质量不变, 因此

A→B 的过程中,  $\Delta m_1 = 3.6 \text{ g}$ , 减少的是 0.2 mol  $\text{H}_2\text{O}$

B→D 的过程中,  $\Delta m_2 = 8.8 \text{ g}$ , 减少的是 0.2 mol  $\text{CO}_2$

D→E 的过程中,  $\Delta m_3 = 8.8 \text{ g}$ , 减少的是 0.2 mol  $\text{CO}_2$

所以 D 点残留固体的化学式为  $3\text{PbO} \cdot \text{CO}_2$ , 即  $\text{PbCO}_3 \cdot 2\text{PbO}$