

2024 届高三名校周考阶梯训练 · 化学卷(三)

物质的组成与分类

满分分值:100 分

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Cl 35.5

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 5 分,共计 50 分。在每小题列出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1. 化学与环境、材料、信息、能源关系密切。下列说法正确的是

- A. “地沟油”的主要成分属于烃
- B. 光导纤维的主要材料属于酸性氧化物
- C. 航母拦阻索的主要材料特种钢属于非金属材料
- D. 化石燃料直接燃烧产生的大量 CO_2 会导致酸雨的发生

2. “天上人间流幻影,海市蜃楼现奇景。”海市蜃楼是一种自然现象,发生这种现象的本质原因是

- A. 空气中的小液滴颗粒大小约为 $10^{-9} \sim 10^{-7} \text{ m}$
- B. 光是一种胶体
- C. 雾是一种胶体
- D. 产生了丁达尔效应

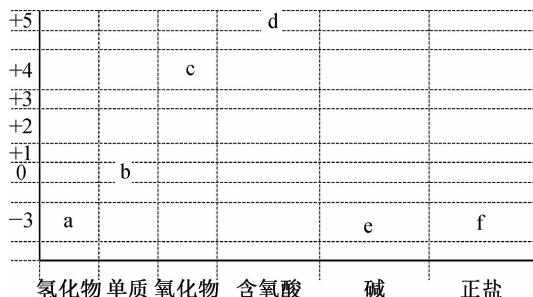
3. 下列物质中既属于酸性氧化物又属于非电解质的是

- A. Al_2O_3
- B. Na_2O_2
- C. SiO_2
- D. NO

4. 下列与化学概念有关的说法正确的是

- A. CO_2 、 P_2O_5 、NO 均为酸性氧化物
- B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 是弱碱,所以 NH_4NO_3 为弱电解质
- C. NaH、 NaBH_4 、NaClO 均为离子化合物
- D. 磁性氧化铁、水玻璃、液氨均为混合物

5. 部分含氮物质的分类与相应化合价关系如图所示。下列说法正确的是

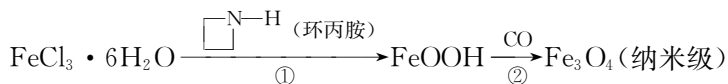


- A. 制备 a 可用向上排空气法收集
- B. 由 d 与 e 反应可生成正盐
- C. c 表示的物质只有一种
- D. 加热 f 不可能发生氧化还原反应

6. 分类方法在化学学科的发展中起到了重要的作用。下列分类标准合理的是

- A. 根据纯净物的元素组成,将纯净物分为单质,化合物和氧化物

- B. 根据电解质在水溶液中电离的程度,将电解质分为强电解质和弱电解质
- C. 根据是否具有丁达尔效应,将分散系分为溶液、浊液和胶体
- D. 根据反应中的能量变化,将化学反应分为“化合、分解、复分解、置换”四类
7. 由一种阳离子与两种酸根离子组成的盐称为混盐。如 CaOCl_2 是由 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 ClO^- 组成的混盐,在酸性条件下可以产生 Cl_2 。下列有关判断不正确的是
- A. CaOCl_2 属于混合物
- B. CaOCl_2 具有较强的氧化性
- C. 该混盐的水溶液显碱性
- D. CaOCl_2 与硫酸反应产生 1 mol 电子时生成 71 g Cl_2
8. 某学生用硫酸铜溶液与氨水做了一组实验: CuSO_4 溶液 $\xrightarrow{\text{氨水}}$ 蓝色沉淀 $\xrightarrow{\text{氨水}}$ 沉淀溶解,得到深蓝色透明溶液。由此推出下列结论中正确的是
- A. 氢氧化铜是酸性氢氧化物
- B. 氢氧化铜是两性氢氧化物
- C. 用氨水可以除去硫酸铜中混有的硫酸铝
- D. 将硫酸铜转化为氢氧化铜时,用氢氧化钠溶液比用氨水好
9. 下列各组物质的分类正确的是
- ①混合物:氯水、氨水、水玻璃、水银、福尔马林、聚乙烯
- ②电解质:明矾、冰醋酸、石膏、纯碱
- ③ Na_2O 、 Mn_2O_7 为碱性氧化物
- ④同位素: $^1\text{H}^+$ 、 $^2\text{H}_2$ 、 ^3H
- ⑤同素异形体: C_{60} 、 C_{80} 、金刚石、石墨
- ⑥同系物: CH_2O_2 、 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ 、 $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$
- ⑦化合物: CaCl_2 、 NaOH 、 HCl 、 HD
- ⑧在熔化状态下能导电的化合物为离子化合物
- A. ②⑤⑧ B. ①②⑤⑦⑧ C. ②⑤⑥⑦⑧ D. 全部正确
10. 纳米 Fe_3O_4 材料在医疗、环境污染治理等许多方面有着广泛的应用。一种制备纳米 Fe_3O_4 的过程如下:



下列有关叙述正确的是

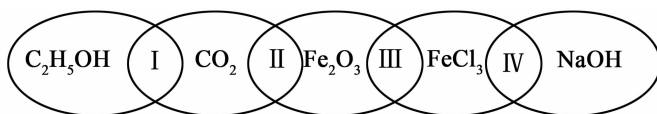
- A. Fe_3O_4 可写成 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$, 属于混合物
- B. 在反应①中环丙胺的作用是做还原剂
- C. 纳米 Fe_3O_4 形成胶体时,其分散质粒子直径与溶液的相当
- D. 反应②的化学方程式为 $6\text{FeOOH} + \text{CO} = 2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

选择题答题栏

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

二、非选择题:本题包括 4 小题,共 50 分。

11. (12 分)按照某种分类标准下图中相连的两种物质都可归为一类,相交的部分 I、II、III、IV 为分类标准代码。



(1)氧化物代码是_____ (选填: I、II、III、IV)。

(2)分类标准代码 I 表示_____ (填字母)。

a. 非电解质

b. 有机物

c. 含碳化合物

d. 氧化物

(3)上述物质中有两种物质 A 和 B,能发生如下转化: A + 某强酸 → B,则该反应的离子方程式为_____。

(4)上述相连的两种物质 C 和 D 分别是某冶金工业生产反应中的反应物和生成物,则该工业生产反应中的氧化剂是_____ (填化学式)。

(5)上述五种物质中的某一物质的饱和溶液可用于制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体,写出制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的离子方程式: _____, 证明得到的分散系是胶体的方法是_____。

12. (10 分)废旧锌锰干电池中含有的物质有: 锌、 MnO_2 、石墨、 ZnCl_2 、 NH_4Cl 等。

(1)若按所含元素种类分,上述物质可分为_____ 类,与 Zn 属于同一类的物质是_____。

(2)物质间可以相互转化,写出两个由锌转化为 ZnCl_2 的化学方程式:

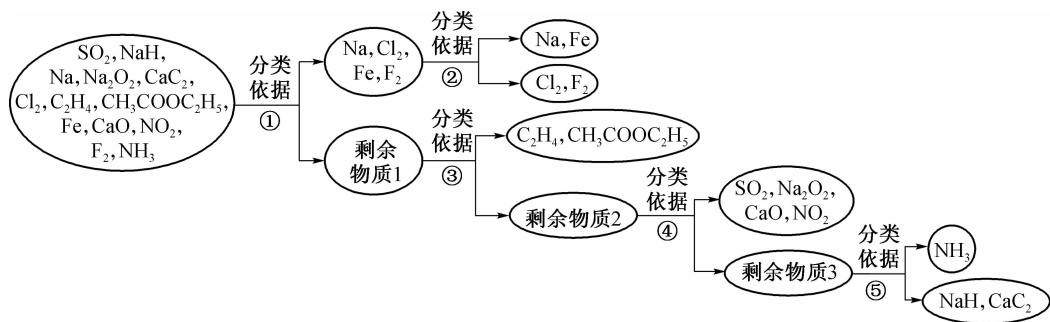
_____、_____。

(3)按照盐溶液的酸碱性分类, NH_4Cl 属于_____ 盐;将镁条投入较浓的 NH_4Cl 溶液中,有两种气体逸出,写出有关反应的离子方程式:_____。

13. (12 分)道家炼丹所用的朱砂(HgS)、雄黄(As_4S_4 , As 为 +2 价)、云母 $[\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2]$ 、空青 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$ 、硫黄、戎盐(NaCl)、硝石(KNO_3)、雌黄(As_2S_3),这八种矿石俗称“八石”。回答下列问题:

- (1)若镁橄榄石 Mg_2SiO_4 可写作 $2\text{MgO} \cdot \text{SiO}_2$,则云母的氧化物形式可写作_____。
- (2)《本草经集注》中记载了鉴别硝石与朴硝(Na_2SO_4)的方法“以火烧之,紫青烟起,乃真硝石也”。该鉴别方法称为_____。
- (3)葛洪《抱朴子内篇·金丹》记载“…丹砂(HgS)烧之成水银,积变又还成丹砂”。现代部分学者认为“积变又还成丹砂”这是葛洪当时认识的局限性,实际上积变后生成的物质应该是_____ (填化学式)。
- (4)《魏书》云:“悦般有火山,山旁石皆焦熔,…即石硫黄也”。说明黄铁矿(FeS_2)在空气中加热生成 S(另一种生成物溶于水,溶液呈浅绿色)。写出生成石硫黄的化学方程式:_____。
- (5)空青属于_____ (填“酸”“碱”或“盐”),其与稀硫酸反应的离子方程式为_____。
- (6)雌黄在盐酸介质中与 SnCl_2 反应生成雄黄,该反应的方程式为_____ (SnCl_2 被氧化为 SnCl_4)。

14. (16 分)今有一定条件下均能与水反应的一组纯净物,可按下图所示对其进行分类:



(1)写出分类依据:

- ① _____; ② _____; ③ _____;
 ④ _____; ⑤ _____。

(2)若将 SO_2 、 Na_2O_2 、 CaO 和 NO_2 分成 (SO_2 、 CaO) 和 (Na_2O_2 、 NO_2) 两组,则分类依据可能是_____。

(3)铁与水蒸气反应的化学方程式为_____。

(4) NaH 与水反应的化学方程式为_____。