

### 特训-氧化还原(离子)反应方程式的书写

1. (2022·连云港期中)在弱酸性条件下,  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{NO}_3^-$  反应得到  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和  $\text{N}_2$ , 反应的离子方程式为

2. (2022·南京学情调研) 用硫酸酸浸时,  $\text{MnO}_2$  与  $\text{FeS}_2$  反应生成  $\text{Fe}^{3+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  的离子方程式为

3. (2023·如皋期末)将  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  与蔗糖( $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ )一起焙烧,可生成  $\text{FeO}$  与  $\text{CO}_2$ 。写出焙烧时所发生反应的化学方程式:

4. (2023·常州期末) $\text{Bi}_2\text{S}_3$  和  $\text{MnO}_2$  在空气中焙烧生成  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  和  $\text{MnSO}_4$ 。该反应的化学方程式为

5. (2022·南京学情调研)加热时, 硫黄与  $\text{KOH}$  溶液反应生成  $\text{K}_2\text{S}$  和  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ , 该反应的化学方程式为

6. (2023·南通崇川期中) $\text{Pt}$  可以用王水(体积之比为 3 : 1 的浓盐酸和浓硝酸的混合液)浸出, 浸出时有  $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  和  $\text{NO}$  生成。写出浸出时  $\text{Pt}$  所发生反应的化学方程式:

7. (2022·盐城中学)若烟气主要成分为  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$ , 可通入  $\text{NaOH}$  溶液将  $\text{NO}_2$  完全转化为  $\text{NO}_2^-$ 。  $\text{NO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  与  $\text{NaOH}$  反应的离子方程式为

8. (2022·南通通州期中)在  $30\sim 40\text{ }^\circ\text{C}$  条件下, 向  $\text{NaHSO}_3$  溶液中滴加碱性  $\text{NaBH}_4$  溶液充分反应制取  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ , 产物中还生成  $\text{NaBO}_2$ , 写出反应的化学方程式:

9. (2022·海安期中)写出  $\cdot\text{OH}$  氧化甘氨酸根( $\text{C}_2\text{NH}_4\text{O}_2^-$ )生成  $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{CO}_2$  的离子方程式:

10. (2023·苏州期末)  $325\text{ }^\circ\text{C}$  时, 水在  $\text{Mn}$  粉表面产生的  $\text{H}_2$  可将  $\text{CO}_2$  转化成甲酸, 同时生成  $\text{MnO}$ 。由  $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Mn}$ 、 $\text{CO}_2$  制备甲酸的化学方程式为

11. (2022·苏州期中)取一定质量的  $\text{BaCrO}_4$  和对应量的水加入三颈烧瓶中, 水浴加热并搅拌, 一段时间后同时加入过量浓盐酸和无水乙醇充分反应, 生成  $\text{CrCl}_3$  并放出  $\text{CO}_2$  气体。上述反应的化学方程式为

12. (2022·泰州中学) $\text{CeO}_2$  与浓硫酸反应生成  $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$  的化学方程式为

13. (2023·苏锡常镇一模)写出酸性条件下,  $\text{NaClO}_3$  氧化  $\text{Fe}^{2+}$  的离子方程式:
14. (2022·丹阳中学)写出  $\text{Zn}$  与  $\text{KNO}_3$  溶液反应生成  $\text{NH}_4^+$  的离子方程式:
15. (2023·连云港 2 月调研)向石煤(主要成分为  $\text{V}_2\text{O}_3$ )中加纯碱,在通入空气的条件下焙烧,  $\text{V}_2\text{O}_3$  转化为  $\text{NaVO}_3$ , 该反应的化学方程式为
16. (2022·海安期中)取一定质量  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  和  $\text{Co}_3\text{O}_4$  混合后,在空气中高温加热可以制备  $\text{LiCoO}_2$ , 化学方程式为
17. (2022·无锡期中)氰化工艺中,在不断鼓入空气的情况下,金溶解于  $\text{NaCN}$  溶液生成  $\text{Na}[\text{Au}(\text{CN})_2]$ 。该反应的化学方程式为
18. (2023·泰州期末)在空气中,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  溶液与  $\text{Au}$  反应生成  $[\text{Au}(\text{S}_2\text{O}_3)_2]^{3-}$ , 离子方程式为
19. (2023·南京外国语学校)草酸铜( $\text{CuC}_2\text{O}_4$ )在氩气中热分解可制备纳米铜粉, 其化学方程式为
20. (2022·镇江期初)用  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  “酸浸还原”,  $\text{V}_2\text{O}_5$  转化成可溶于水的  $\text{VO}(\text{C}_2\text{O}_4)$ , 该反应的化学方程式为
21. (2022·响水中学)将铬铁矿(主要成分为  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$ )和纯碱在空气中焙烧,  $\text{FeCr}_2\text{O}_4$  转化为  $\text{Na}_2\text{CrO}_4$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 写出该反应的化学方程式:
22. (2023·如皋三模) $\text{NO}_2$  与  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$  溶液反应生成  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , 同时排放出的气体不会污染空气。写出反应的化学方程式:

23. (2023·南通三模)在催化剂作用下,  $\text{NH}_3$  将柴油车尾气中的  $\text{NO}_x$  选择性还原为  $\text{N}_2$  的过程称为  $\text{NH}_3$ -SCR 脱硝。当柴油车尾气中  $n(\text{NO}) : n(\text{NO}_2) = 1 : 1$  时, 会发生快速  $\text{NH}_3$ -SCR 脱硝反应。写出快速  $\text{NH}_3$ -SCR 脱硝反应的化学方程式:

24. (2023·连云港2月调研)硫脲 $[\text{CS}(\text{NH}_2)_2]$ 与酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液反应转化为两种无毒的气体及  $\text{SO}_4^{2-}$ , 同时生成  $\text{Mn}^{2+}$ , 该反应的离子方程式为

25. (2023·南师大附中)“用硫酸酸浸”时,  $\text{LiCoO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应生成  $\text{Co}^{2+}$  并放出  $\text{O}_2$ , 该反应的离子方程式为

26. (2023·南师大附中) $\text{N}_2\text{H}_4$  能使锅炉内壁的铁锈( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ )变成磁性氧化层, 减缓锅炉锈蚀, 且不产生污染物。写出  $\text{N}_2\text{H}_4$  与铁锈反应的化学方程式: \_\_\_

27. (2023·南通二模)工业废水  $\text{pH} = 9$  时,  $\text{K}_2\text{FeO}_4$  氧化  $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$  生成  $\text{C}_2\text{H}_5\text{SO}_3^-$  和  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ , 反应的离子方程式为

28. (2023·江阴期末) $\text{NiSO}_4$  在强碱性溶液中用  $\text{NaClO}$  氧化, 可沉淀出能用作镍镉电池正极材料的  $\text{NiOOH}$ 。写出该反应的离子方程式:

29. (2022·南京六校联考) $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$  可用于检验废水中的  $\text{Cr}^{3+}$  是否超标, 如果超标, 溶液会变成橙色( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ), 写出该反应的离子方程式:

30. (2022·盐城中学)高铁酸钾在  $\text{pH} = 8$  的条件下与水反应生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体和  $\text{O}_2$ , 反应的离子方程式为

31. (2022·如皋一调)一种还原酸性废水中 Cr(VI)的方法是向其中加入 NaHSO<sub>3</sub>, 写出 Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub><sup>2-</sup>发生反应的离子方程式:

32. (2022·镇江期初)已知: CuCl 为白色粉末, 微溶于水, 不溶于乙醇。以 CuCl 为前驱体水解也可制得 Cu<sub>2</sub>O, 前驱体 CuCl 可由 CuSO<sub>4</sub> 与 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>、NaCl 在溶液中反应, 过滤制得。

(1) 写出生成 CuCl 的离子方程式:

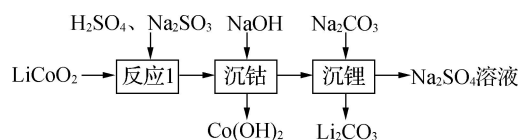
(2) 用“醇洗”可快速去除滤渣表面的水, 并能防止滤渣被空气氧化为 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl。CuCl 被氧化为 Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>3</sub>Cl 的化学方程式为

33. (2023·前黄中学)工业上将含有硫化物的废水(以 H<sub>2</sub>S、HS<sup>-</sup>、S<sup>2-</sup>的形式存在)引入氧化池, 加入高锰酸钾溶液氧化。已知: 高锰酸钾在酸性条件下的还原产物为 Mn<sup>2+</sup>, 碱性条件下的还原产物为 MnO<sub>2</sub>。

(1) pH>7 时, 高锰酸钾将废水中的硫化物氧化为 S, 该反应的离子方程式为

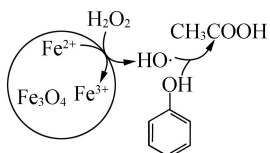
(3) 研究发现: 其他条件相同, 废水呈酸性时硫化物的去除率明显比呈碱性时大, 则可能的原因是

34. (2022·如皋中学)通过如下转化可回收废旧锂电池电极材料 LiCoO<sub>2</sub>(难溶于水)中钴元素和锂元素。

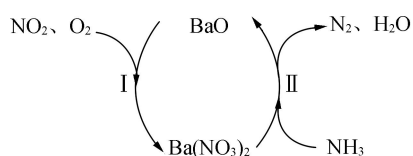


写出反应 1 的离子方程式

35. (2022·如皋中学)活性自由基  $\text{HO}\cdot$  可有效除去废水中的苯酚等有机污染物, 原理如图所示。写出  $\text{HO}\cdot$  除去苯酚( $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ )反应的化学方程式:



36. (2022·南京一中)一种通过  $\text{BaO}$  和  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  的相互转化脱除  $\text{NO}_2$  的原理如图所示, 脱除  $\text{NO}_2$  的总反应为



37. 利用羟基自由基( $\cdot\text{OH}$ , 氧元素为-1价)将燃煤中的含硫物质(主要是  $\text{FeS}_2$ )氧化除去, 其装置如图所示。利用羟基自由基除去煤中  $\text{FeS}_2$  反应的离子方程式为

