

北京市 2023-2024 学年高一上学期期末考试化学试题

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

| | | | | |
|----|---|---|---|----|
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 总分 |
| 评分 | | | | |

一、单选题

1. 2022 年 3 月神舟十三号航天员在中国空间站进行了“天宫课堂”授课活动。其中太空“冰雪实验”演示了过饱和醋酸钠溶液的结晶现象。从物质分类看，醋酸钠属于（ ）

A. 酸 B. 盐 C. 碱 D. 混合物
2. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

A. H₂SO₄ 溶液 B. Fe(OH)₃ 胶体 C. Na₂SO₄ 溶液 D. 蔗糖溶液
3. 下列物质能够导电且属于电解质的是

A. 盐酸 B. K₂SO₄ 溶液 C. 熔融 NaCl D. Cu
4. 下列关于 NaHCO₃ 和 Na₂CO₃ 的描述正确的是（ ）

A. Na₂CO₃ 溶液显碱性，所以 Na₂CO₃ 属于碱

B. NaHCO₃ 水溶液中存在的离子只有 Na⁺、H⁺和 CO₃²⁻

C. 热稳定性：NaHCO₃>Na₂CO₃

D. 一定条件下，NaHCO₃ 和 Na₂CO₃ 之间可以互相转化
5. 下列变化过程需要加入还原剂才能实现的是（ ）

A. MnO₄⁻→Mn²⁺ B. HSO₃⁻→SO₂

C. Fe→Fe₂O₃ D. Na→NaOH
6. Na₂SO₃ 与下列物质的反应中，体现的性质与其他 3 个反应不同的是（ ）

A. H₂SO₄ B. BaCl₂ C. O₂ D. Ca(OH)₂
7. 常温下，下列物质可用铁制容器盛装的是（ ）

A. 稀硝酸 B. 硫酸铜溶液 C. 硝酸银溶液 D. 浓硫酸
8. 有关 Na₂O₂ 的叙述不正确的是（ ）

A. 是淡黄色固体 B. 可以作供氧剂

C. 应密封保存 D. 氧元素的化合价为-2 价
9. 下列物质与 Cl₂ 反应，能发出苍白色火焰的是（ ）

A. H₂ B. Na C. Fe D. Cu
10. 下列气体既可用浓硫酸干燥，又可用碱石灰干燥的是（ ）

A. H₂ B. SO₂ C. Cl₂ D. NH₃
11. 下列气体不能用排空气法收集的是（ ）

A. SO₂ B. NO C. O₂ D. CO₂

12. 下列各组离子在酸性溶液中能大量共存的是 ()

A. Na⁺、Mg²⁺、SO₄²⁻、Cl⁻ B. K⁺、Na⁺、Cl⁻、CO₃²⁻
C. Na⁺、Ag⁺、Cl⁻、NO₃⁻ D. Fe³⁺、Na⁺、SO₄²⁻、OH⁻

13. 下列物质间的转化，不能一步实现的是 ()

A. Na→Na₂O₂ B. Fe₂O₃→Fe(OH)₃
C. Cl₂→FeCl₃ D. FeCl₃→FeCl₂

14. 下列离子方程式书写正确的是 ()

A. FeCl₃ 腐蚀 Cu 电路板: 2Fe³⁺+Cu=2Fe²⁺+Cu²⁺
B. 铜与稀硝酸反应: Cu+4H⁺+NO₃⁻=Cu²⁺+NO₂↑+2H₂O
C. 碳酸钙溶于盐酸中: CO₃²⁻+2H⁺=CO₂↑+H₂O
D. 氯气通入水中: Cl₂+H₂O=2H⁺+Cl⁻+ClO⁻

15. 下列说法中，正确的是 ()

A. 0.1molN₂ 中含有的原子数为 0.1N_A
B. 0.1molN₂ 与 0.1molCO 的质量比为 1: 1
C. 0.1molCO 的体积是 2.24L
D. 0.1mol·L⁻¹NaCl 溶液中含有 0.1molNa⁺

16. 下列物质中不能与 CaO 反应的是 ()

A. KOH B. H₂O C. HCl D. SO₂

17. 实验室中，下列行为不符合安全要求的是 ()

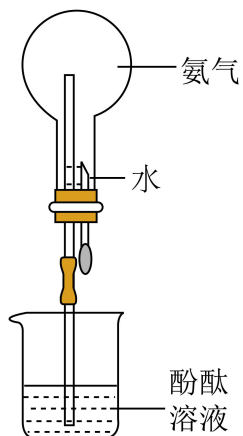
A. 氯气制备应在通风橱内进行
B. 金属钠着火时，立即用干燥沙土覆盖
C. 实验结束后，将废液倒入下水道中
D. 稀释浓硫酸时，将浓硫酸沿器壁缓慢倒入水中并用玻璃棒不断搅拌

18. 下列关于容量瓶使用方法的叙述中，正确的是 ()

①使用容量瓶前检查是否漏水；
②在容量瓶中溶解固体溶质；
③溶液需冷却至室温方可注入容量瓶；
④尽可能将溶质全部转移到容量瓶中；
⑤加水定容时，不小心超过刻度线，用胶头滴管吸出多余液体

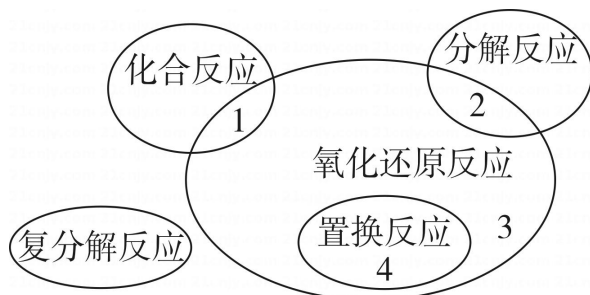
A. ①②③ B. ①③④ C. ③④⑤ D. ①④⑤

19. 如图是喷泉实验装置图，下列说法中不正确的是 ()



- A. 烧瓶中的溶液呈红色
 B. 该实验说明氨气极易溶于水
 C. 该实验说明氨气的密度小于空气的
 D. 形成喷泉的原因是烧瓶内压强小于外界大气压

20. 氧化还原反应与四种基本类型反应的关系如图所示，则下列化学反应属于区域3的是（ ）



- A. $4\text{Na} + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$
 B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 C. $4\text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{NO}_2\uparrow + \text{O}_2\uparrow$
 D. $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$

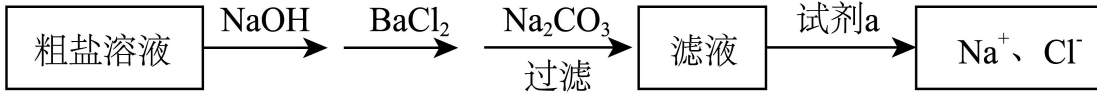
21. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”相符的一组是（ ）

| 选项 | 实验操作及现象 | 结论 |
|----|--|-----------------------------|
| A | 向某溶液中加入稀盐酸，产生大量气体 | 该溶液中一定含有 CO_3^{2-} |
| B | 向某溶液中加入 AgNO_3 溶液，产生白色沉淀 | 该溶液中一定含有 Cl^- |
| C | 向某溶液中加入 BaCl_2 溶液产生白色沉淀，再加入盐酸，沉淀不消失 | 该溶液中一定含有 SO_4^{2-} |
| D | 向某溶液中加入浓 NaOH 溶液并加热，产生使湿润的红色石蕊 | 该溶液中一定含有 |

| | | |
|--|---------|-----------------|
| | 试纸变蓝的气体 | NH_4^+ |
|--|---------|-----------------|

- A. A B. B C. C D. D

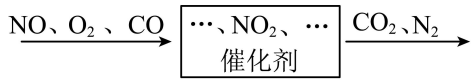
22. 为了除去粗盐中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} ，可将粗盐溶于水后进行下列操作：



下列说法中不正确的是 ()

- A. NaOH 的作用是除去 Mg^{2+} B. Na_2CO_3 的作用是除去过量的 Ba^{2+}
 C. BaCl_2 必须在 Na_2CO_3 前加入 D. 试剂 a 为盐酸

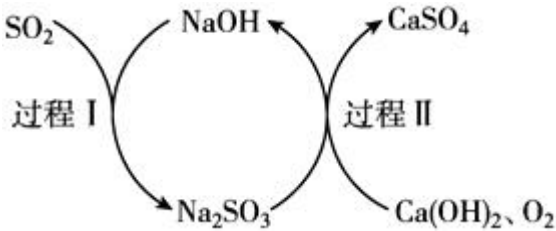
23. 汽车尾气催化转化装置的工作原理如图所示。



下列说法中，不正确的是 ()

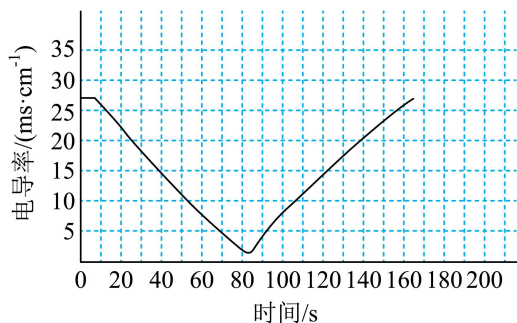
- A. 汽车尾气中含有的 CO 和 NO 是大气污染物
 B. 该过程中氧元素被还原，氮元素只被氧化
 C. 使用催化转化装置在一定程度上提高了空气中 CO_2 的含量
 D. 该过程中会发生反应： $2\text{NO}_2 + 4\text{CO} \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{CO}_2 + \text{N}_2$

24. 双碱法脱除烟气中 SO_2 的过程如图所示。下列说法中不正确的是 ()



- A. 双碱法中的“双碱”是指 NaOH 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 B. 过程 I 和过程 II 中碱的作用不同
 C. 脱除过程中硫元素的化合价一直没有变化
 D. 脱除 SO_2 的过程中，NaOH 可以循环利用

25. 向 100mL 0.01mol/L $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中滴入几滴酚酞溶液，然后逐滴加入 0.2mol/L H_2SO_4 溶液，测得混合溶液的导电能力随时间变化如图所示。下列说法不正确的是 ()



- A. 0s 时溶液中存在的主要微粒是 H_2O 、 Ba^{2+} 、 OH^-
- B. 10~80s 发生反应的离子方程式为 $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ = \text{BaSO}_4\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 最低点溶液完全褪色, 此时消耗硫酸的体积为 5mL
- D. 90s 以后电导率增大的原因是硫酸在水溶液中电离出 H^+ 和 SO_4^{2-}

二、填空题

26. 补齐物质与其用途之间的连线。 _____

| 物质 | 用途 |
|---------|----------|
| A. 氧化铁 | a. 作红色颜料 |
| B. 硝酸钾 | b. 作膨松剂 |
| C. 次氯酸钠 | c. 作肥料 |
| D. 碳酸氢钠 | d. 作消毒剂 |

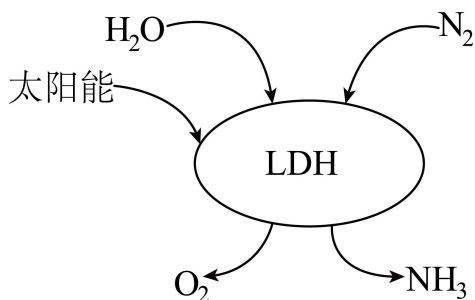
27. 氨气(NH_3)是一种重要的化工原料, 其中约 80% 用来生产各种氮肥。

(1) 氨气的制备

① 实验室通过加热 NH_4Cl 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的混合物制取氨, 该反应的化学方程式为 _____。

② 工业上以氮气和氢气为原料合成氨, 该反应的化学方程式为 _____。其中氮元素的化合价 _____ (填“升高”或“降低”), 反应中每生成 2molNH_3 , 消耗 H_2 的物质的量是 _____ mol。

③ 我国科研团队借助一种固体催化剂(LDH), 在常温、常压和可见光条件下合成了氨, 其过程如图所示。该反应的化学方程式为 _____。反应中每转移 6mole^- , 生成 NH_3 的体积为 _____ L(标准状况下)。



(2) 氮肥的制备和应用

主要转化途径如下(转化所需试剂及条件已略去): $\text{N}_2 \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{M}}$ 硝酸盐[如 NH_4NO_3]。

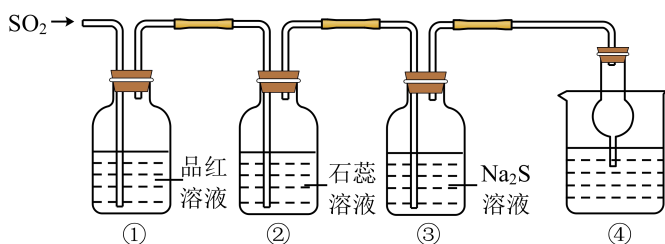
①写出 $\text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$ 的化学方程式 _____。

②将 HNO_3 转化为 NH_4NO_3 , 列举两种不同类别的化合物 M _____(写化学式)。

③ NH_4NO_3 常作为水培植物营养液的氮肥来源。若配制 0.2mol/L 的 NH_4NO_3 溶液 480mL , 需要 NH_4NO_3 固体的质量 _____g。

三、实验题

28. 某小组同学利用以下实验装置研究 SO_2 的性质(经检验, 装置的气密性良好)。



(1) ①中的现象说明 SO_2 具有 _____性。

(2) ②中石蕊溶液变红, 说明 SO_2 与 H_2O 反应生成了酸性物质。写出该反应的化学方程式 _____。

(3) ③中产生淡黄色浑浊, 体现了 SO_2 的 _____(填字母序号)。

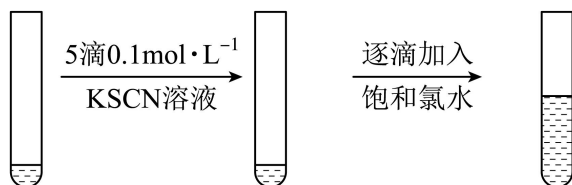
a. 氧化性 b. 还原性

(4) ④的作用是 _____。

29. 某小组同学探究久置 FeSO_4 固体变质的情况, 并测定其中铁元素的质量分数。将 0.6gFeSO_4 固体用蒸馏水溶解, 配成 20mL 待测液, 进行实验。

资料: KSCN 中 S 元素的化合价为 -2 价; 酸性条件下, MnO_4^- 的还原产物为 Mn^{2+} 。

(1) 实验一:



2mL 待测液, 几乎无色 i. 略微变红 ii. 红色逐渐加深, 后褪去

①i 中溶液略微变红, 说明待测液中存在 _____。

②ii 中溶液颜色逐渐加深的原因是 _____(用离子方程式表示)。

③由实验一推测 FeSO_4 固体变质的情况是 _____(填字母序号)。

a. 未变质 b. 部分变质 c. 完全变质

(2) 实验二: 探究 ii 中“红色褪去”的原因。

针对“红色褪去”的现象, 小组同学猜想可能的原因是 _____,

并通过如下实验证实了猜想。将褪色后的溶液分两份分别进行实验：

| 序号 | 操作 | 现象 |
|----|-------------------------|---------|
| ① | 滴加 NaOH 溶液 | 产生红褐色沉淀 |
| ② | 滴加 FeCl ₃ 溶液 | —▲— |

请补全②中的现象：_____。

(3) 实验三：测定久置 FeSO₄ 固体中铁元素的含量，设计实验方案如图：



① 可选作 A 的物质是 _____ (填字母序号)。

a.Zn b.Cu c.Fe d.KI

② 若消耗 0.1mol/L KMnO₄ 溶液 3.6mL，则久置 FeSO₄ 固体中铁元素的质量分数是 _____。

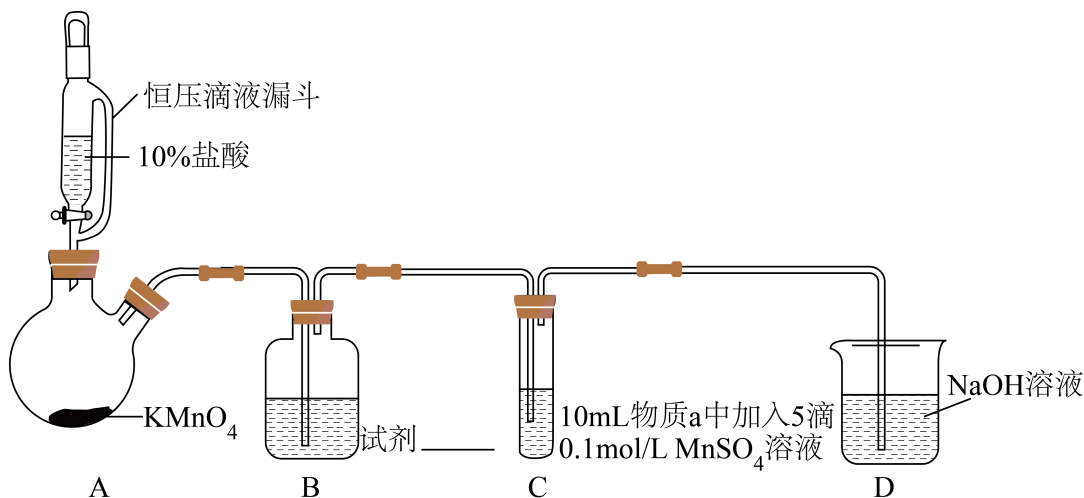
30. 某小组同学探究不同条件下氯气与二价锰化合物的反应

资料：i. Mn²⁺ 在一定条件下被 Cl₂ 或 ClO⁻ 氧化成 MnO₂ (棕黑色)、MnO₄²⁻ (绿色)、MnO₄⁻ (紫色)。

ii. 浓同条件下，MnO₄⁻ 可被 OH⁻ 还原为 MnO₄²⁻。

iii. Cl₂ 的氧化性与溶液的酸碱性无关，NaClO 的氧化性随碱性增强而减弱。

实验装置如图(夹持装置略)：



| 序号 | I | II | III |
|------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 物质 a | 水 | 5%NaOH 溶液 | 40%NaOH 溶液 |
| 通入 Cl ₂ 前 C 中实验现象 | 得到无色溶液 | 产生白色沉淀，在空气中缓慢变成棕黑色沉淀 | 产生白色沉淀，在空气中缓慢变成棕黑色沉淀 |
| 通入 Cl ₂ 后 C 中实验现象 | 产生棕黑色沉淀，且放置后不发生变化 | 棕黑色沉淀增多，放置后溶液变为紫色，仍有沉淀 | 棕黑色沉淀增多，放置后溶液变为紫色，仍有沉淀 |

(1) 实验室中利用 MnO₂ 和浓盐酸加热的反应来制取氯气，对比本实验 A 中的反应，推测氧化性 MnO₂ _____

KMnO₄(填“>”或“<”)。

(2) B 中试剂是 _____(填序号)。

- ①浓硫酸 ②饱和食盐水

(3) 通入 Cl₂ 前, II、III 中沉淀由白色变为棕黑色, 补全发生反应的化学方程式: _____Mn(OH)₂+_____
= _____+_____H₂O。

(4) 对比实验 I、II 通入 Cl₂ 后的实验现象, 对于二价锰化合物还原性的认识是:

① _____;

②在碱性条件下可以被氧化到更高价态。

(5) 根据资料 ii, III 中应得到绿色溶液, 实验中得到紫色溶液

原因一: 可能是通入 Cl₂ 导致溶液的碱性减弱。

原因二: 可能是氧化剂过量, 氧化剂将 MnO₄²⁻ 氧化为 MnO₄⁻。

①用化学方程式表示可能导致溶液碱性减弱的原因 _____, 但通过实验测定, 溶液的碱性变化很小。

②针对原因二小组同学做如下探究:

| 序号 | IV | V |
|----|--------------------------------------|-----------------------------|
| 操作 | 取III中放置后的 1mL 悬浊液, 加入 4mL 40%NaOH 溶液 | 取III中放置后的 1mL 悬浊液, 加入 4mL 水 |
| 现象 | 溶液紫色迅速变为绿色, 且绿色缓慢加深 | 溶液紫色缓慢加深 |

IV 中溶液紫色迅速变为绿色的离子方程式为 _____, 溶液绿色缓慢加深, 原因是 MnO₂ 被 _____(填“化学式”)氧化, 可证明 III 的悬浊液中氧化剂过量。

③分析 IV、V 实验现象不同的原因

是 _____。

答案解析部分

1. 【答案】 B

【解析】【解答】解： CH_3COONa 是由 CH_3COO^- 和 Na^+ 构成，属于盐，B 符合题意。

故答案为：B

【分析】此题是对物质分类的考查，结合酸、碱、盐、混合物的定义分析。酸是指电离产生的阳离子全部是 H^+ 的化合物；碱是指电离产生的阴离子全部是 OH^- 的化合物；盐是指由金属阳离子或 NH_4^+ 与酸根离子构成的化合物；混合物是指由多种物质混合而成的物质。

2. 【答案】 B

【解析】【解答】 A. H_2SO_4 溶液属于溶液，不属于胶体，因此用光线照射时不能观察到丁达尔效应，A 不符合题意；

B. $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 胶体属于胶体，用光线照射时能观察到丁达尔效应，B 符合题意；

C. Na_2SO_4 溶液属于溶液，不属于胶体，因此用光线照射时不能观察到丁达尔效应，C 不符合题意；

D. 蔗糖溶液属于溶液，不属于胶体，因此用光线照射时不能观察到丁达尔效应，D 不符合题意；

故答案为：B。

【分析】胶体的分散质微粒能够使光线发生散射作用而沿直线传播，当用一束光照射胶体时，在胶体中能够看到有一条光亮的通路，即发生丁达尔效应，而其它分散系不能产生丁达尔效应，据此分析。

3. 【答案】 C

【解析】【解答】 A. 盐酸是氯化氢的水溶液，能够导电，但盐酸属于混合物，所以盐酸不是电解质，故 A 错误；

B. K_2SO_4 溶液能够导电，但为混合物，不是电解质，故 B 错误；

C. 固态的 NaCl 中没有自由移动的离子，所以其不能导电，但 NaCl 在在熔融状态下能够导电，且其属于化合物，故 NaCl 属于电解质，故 C 错误；

D. Cu 可以用作导线，所以 Cu 能够导电，但 Cu 单质，不是化合物，故 Cu 不是电解质，故 B 错误；

故答案为：C。

【分析】依据在熔融状态下或者溶于水能导电的化合物，是电解质；金属能导电，电解质在水中或者熔融状态下可导电。

4. 【答案】 D

【解析】【解答】解：A、 Na_2CO_3 溶液显碱性，但 Na_2CO_3 不属于碱，而属于盐，A 不符合题意；

B、 NaHCO_3 为可溶性盐，在水中完全电离产生 Na^+ 和 HCO_3^- ， HCO_3^- 是弱酸的酸根离子，在水中不完全电离，产生 H^+ 和 CO_3^{2-} ，因此溶液中含有的离子为 Na^+ 、 H^+ 、 CO_3^{2-} 和 HCO_3^- ，B 不符合题意；

C、 NaHCO_3 不稳定，受热易分解，而 Na_2CO_3 受热不分解，因此稳定性 $\text{NaHCO}_3 < \text{Na}_2\text{CO}_3$ ，C 不符合题意；
D、 NaHCO_3 固体受热分解，转化为 Na_2CO_3 ， Na_2CO_3 溶液中通入 CO_2 ，转化为 NaHCO_3 ，二者可实现相互转化，D 符合题意；

故答案为：D

【分析】A、 Na_2CO_3 属于盐；

B、 HCO_3^- 为弱酸阴离子，无法完全电离；

C、 NaHCO_3 不稳定，受热易分解；

D、 NaHCO_3 和 Na_2CO_3 可相互转化。

5. 【答案】A

【解析】【解答】解：A、 MnO_4^- 转化为 Mn^{2+} 的过程中锰元素由 +7 价变为 +2 价，化合价降低，发生还原反应，需要加入还原剂，A 符合题意；

B、 HSO_3^- 转化为 SO_2 的过程中各元素化合价不变，不需加入氧化剂或还原剂，B 不符合题意；

C、Fe 转化为 Fe_2O_3 的过程中铁元素的化合价升高，发生氧化反应，需要加入氧化剂，C 不符合题意；

D、Na 转化为 NaOH 的过程中，钠元素的化合价升高，发生氧化反应，需要加入氧化剂，D 不符合题意；

故答案为：A

【分析】需加入还原剂才能实现的转化，该转化过程为还原反应，该转化过程中存在元素化合价降低。据此结合选项分析。

6. 【答案】C

【解析】【解答】解：A、 Na_2SO_3 与 H_2SO_4 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$ ，为非氧化还原反应；

B、 Na_2SO_3 与 BaCl_2 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaSO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ ，为非氧化还原反应；

C、 Na_2SO_3 与 O_2 反应的化学方程式为 $2\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{SO}_4$ ，为氧化还原反应；

D、 Na_2SO_3 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 反应的化学方程式为 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{NaOH}$ ，为非氧化还原反应；

综上，与 O_2 的反应为氧化还原反应，体现了 Na_2SO_3 的还原性，C 符合题意；

故答案为：C

【分析】根据 Na_2SO_3 与 H_2SO_4 、 BaCl_2 、 O_2 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 发生的反应进行分析。

7. 【答案】D

【解析】【解答】解：A、稀硝酸能与 Fe 反应生成 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、NO 和 H_2O ，会使得铁制容器溶解，因此稀硝酸不可用铁制容器盛装，A 不符合题意；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/985013010041012004>