

合肥一中 2024 届高三第一次教学质量检测卷 · 化学

参考答案、提示及评分细则

1. B 人类消耗化石燃料的增加和森林的乱砍滥伐,使空气中二氧化碳含量增加,导致大气中 CO_2 含量升高,A 项错误;燃烧含硫物质可以产生大量二氧化硫,导致酸雨的形成,B 项正确;空气中臭氧含量超标,会刺激眼睛,使视觉敏感度和视力降低,还会导致上呼吸道疾病等,对人体健康不利,C 项错误;气候变暖是空气中二氧化碳含量增加引起的温室效应,与人类生产活动有关,不是偶然因素,D 项错误。
2. D MgO 的熔点高,工业上采用电解熔融的 MgCl_2 制备 Mg ,A 项错误;用 CS_2 试剂洗涤试管壁上附着的 S 是溶解过程,属于物理变化,B 项错误;单质 Al 与 NaOH 溶液反应生成 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$,C 项错误;稀硝酸与 Ag 发生反应生成 AgNO_3 、 NO 和 H_2O ,发生氧化还原反应,D 项正确。
3. C 由于石灰水过量,因此必有 CaCO_3 沉淀生成,A 项不符合题意;同样由于石灰水过量,因此必有 CaCO_3 沉淀生成,B 项不符合题意; CO_2 气体、 SO_2 气体均不与 BaCl_2 不反应,C 项符合题意; Cl_2 和 SO_2 通入水中生成盐酸和硫酸,其中硫酸可以和氯化钡反应生成硫酸钡沉淀,D 项不符合题意。
4. A 铝热反应中 Al 作还原剂,陈述均正确,且二者存在因果关系,A 项正确;氢氧化铝具有弱碱性,可以中和胃酸,且无毒,可以用于制作胃酸中和剂,前半句陈述错误,B 项错误; H_2O_2 、 SO_2 都能使酸性 KMnO_4 溶液褪色,都发生氧化还原反应,高锰酸钾为氧化剂,则 H_2O_2 、 SO_2 均表现还原性,C 项错误;铁粉与水蒸气在高温下发生反应,生成四氧化三铁和氢气,则不会出现铁粉变红褐色的现象,D 项错误。
5. C 阳离子浓度均为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,阴离子浓度均为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,由于溶液呈电中性,则阳离子所带正电荷总数与阴离子所带负电荷总数相等。再根据离子共存的原则可知,C 项符合题意。
6. B 在合成 XePtF_6 的反应中 Xe 的化合价升高,因此 Xe 作还原剂,A 项错误; XePtF_6 水解过程中 Pt 和 Xe 的化合价均降低,因此,被还原的元素为 Pt 和 Xe ,B 项正确;通常情况下, Xe 化学性质稳定,C 项错误;由反应方程式: $2\text{XePtF}_6 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Xe} \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 12\text{HF} + 2\text{PtO}_2$ 知,1 mol XePtF_6 水解转移 2 mol 电子,D 项错误。
7. C 稀硫酸中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 可以氧化 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$,A 项错误; CO_3^{2-} 水解会使溶液呈碱性,B 项错误; NaOH 溶液中: K^+ 、 S^{2-} 、 AlO_2^- 可以大量共存,C 项正确; CuSO_4 溶液中 H_2O_2 会被催化分解,D 项错误。
8. C CH_3COOH 为弱电解质,不能拆分,A 项错误; ClO^- 具有强氧化性, SO_2 具有还原性, SO_2 与 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液发生氧化还原反应,该离子方程式不符合化学反应事实,B 项错误;原子守恒,电荷守恒,C 项正确;电荷不守恒,D 项错误。
9. C 氯化钠能溶于水,海水晒盐利用的是蒸发结晶法,A 项正确;电解池中阳极发生失去电子的氧化反应,氯碱工业中的 Cl_2 从电解池的阳极室产生,B 项正确;步骤 II 中发生 $3\text{CO}_3^{2-} + 3\text{Br}_2 \longrightarrow 3\text{CO}_2 \uparrow + 5\text{Br}^- + \text{BrO}_3^-$,只有 Br 元素的化合价变化,且 1 个 Br 失去电子与 5 个 Br 得到电子相等,则氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1:5,C 项错误;酒精与水互溶,不可以用作溴的萃取剂,D 项正确。
10. B CO_2 通入漂白粉溶液中,先生成碳酸钙沉淀使溶液变浑浊,后生成碳酸氢钙,溶液变澄清, SO_2 通入漂白粉溶液中,会生成 CaSO_4 沉淀,溶液变浑浊后不会变澄清,A 项错误; S 是一种弱氧化剂,只能把变价金属氧化到低价态,则 Fe 与 S 在加热条件下反应生成 FeS , Cu 与 S 在加热条件下反应生成 Cu_2S ,B 项正确; Fe_3O_4 可以写成 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ 的形式,而 Pb 元素的化合价只有 +2 和 +4,则 Pb_3O_4 只能写成 $2\text{PbO} \cdot \text{PbO}_2$ 的形式,C 项错误; Li 与 O_2 反应只能生成 Li_2O ,D 项错误。
11. A 装置 I 中的浓硫酸在反应中体现了强酸性和难挥发的性质,A 项错误; $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 晶体如果变质,会被氧化成 Na_2SO_4 ,可以用盐酸和氯化钡溶液检验,B 项正确;制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 的反应原理是 $\text{SO}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_3 \longrightarrow \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$,C 项正确; $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 溶于水生成 NaHSO_3 ,反应过程中没有元素化合价变化,D 项正确。

12. D Mg 能在 CO_2 中剧烈燃烧, A 项错误; O_3 、 NO_2 等具有氧化性的气体均能使湿润的淀粉-碘化钾试纸变蓝, B 项错误; $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液和 NaHCO_3 溶液相互滴加时现象相同, 无法鉴别, C 项错误; 根据 Na 分别与水、乙醇反应的剧烈程度或产生气泡的快慢可比较水和乙醇中羟基氢的活泼性, D 项正确。
13. D 根据价类二维图可知: a、b、c、d 分别为 HCl 、 Cl_2 、 ClO_2 、 HClO , e、f 可以为 KClO_3 、 Cl_2O_7 。 HCl 与 HClO 能发生反应生成 Cl_2 , A 项正确; f 为 Cl_2O_7 , 对应的酸是 HClO_4 , B 项正确; Cl_2 的水溶液中存在平衡: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HCl} + \text{HClO}$, 加入 CaCO_3 固体, CaCO_3 与 HCl 反应, 使平衡向右移动, HClO 的产量增多, C 项正确; 利用 e 的固体制取 O_2 时, 氧元素化合价从 -2 价升高到 0 价, 每生成 1 mol O_2 转移 4 mol e^- , D 项错误。
14. B 由图知, 铜与足量浓硫酸反应生成 Cu_2S 和白色物质 X, 无气体生成, 生成 Cu_2S 时铜元素从 0 价升高到 +1 价、硫元素从 +6 价降低到 -2 价, 则按得失电子数守恒必定存在其他产物(所含元素化合价升高), 按元素质量守恒只能为 CuSO_4 , 则白色物质 X 为 CuSO_4 , A 项正确; Cu_2S 和白色物质 CuSO_4 加稀硫酸和稀硝酸时溶解, 存在反应: $3\text{Cu}_2\text{S} + 16\text{H}^+ + 4\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 6\text{Cu}^{2+} + 3\text{S} \downarrow + 4\text{NO} \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$, Y 为 S 单质, 则 NO 为还原产物、Y 为氧化产物, B 项错误; 配平得到该反应方程式为 $5\text{Cu} + 4\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 3\text{CuSO}_4 + \text{Cu}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$, 可知, 硫元素从 +6 价降低到 -2 价时表现氧化性, 则参加反应的浓硫酸中, 表现氧化性的占 25%, C 项正确; 根据 B、C 中方程式列出关系式:
- $$\begin{array}{ccc} 5\text{Cu} & \sim & \text{Cu}_2\text{S} & \sim & \text{S} \\ 5 & & 1 & & 1 \\ 3 \text{ mol} & & 0.6 \text{ mol} & & 0.6 \text{ mol} \end{array}$$
- 则生成 S 的物质的量为 0.6 mol, D 项正确。
15. (1) 0.032 mol
(2) $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
(3) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 或 NaAlO_2 ; $\text{CO}_2 + [\text{Al}(\text{OH})_4]^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$ 或 $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{AlO}_2^- \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$
(4) ① $3\text{NF}_3 + 5\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 9\text{HF} + 2\text{NO} + \text{HNO}_3$; $0.4N_A$ ② 产生红棕色气体和白雾(每空 2 分)
16. (1) Ca、O、Cl
(2) 钠先熔化成小球, 后剧烈燃烧, 发出黄色火焰, 生成淡黄色固体
(3) $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightleftharpoons 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$
(4) $\text{ClO}^- + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
(5) BaCO_3 ; 1.970 g
(6) NaNO_3 (每空 2 分)
17. (1) +3 (1 分)
(2) $2\text{ClO}_3^- + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{ClO}_2 \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)
(3) ① $2\text{ClO}_2 + 2\text{KI} \rightleftharpoons 2\text{KClO}_2 + \text{I}_2$ (2 分)
② 滴入最后半滴 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液后, 溶液蓝色褪去, 30 s 内不复原; 1.35 (各 2 分)
(4) ① $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{ClO}_2 \rightleftharpoons 2\text{NaClO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) ② 防止装置 C 中的液体倒吸进入装置 A 中 (2 分) ③ ClO_2 具有强烈刺激性气味, 不能直接排放, 应设置尾气处理装置 (2 分)
18. (1) 酸式 (1 分); $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{焙烧}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$ (2 分); SiO_2 (1 分)
(2) $\text{FeS}_2 + 2\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{S}$ (2 分)
(3) $2\text{HCO}_3^- + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (2 分); 防止 NH_4HCO_3 受热分解 (1 分)
(4) $5.0 \leq \text{pH} < 5.8$; 因为 Fe^{3+} 沉淀的 pH 比 Al^{3+} 更低, 若先调 pH 则 Fe^{3+} 也会沉淀而损耗, 降低产率 (各 2 分)
(5) 取煅烧后的固体于试管中, 加足量稀硫酸溶解, 滴加 KSCN 溶液, 若变红则证明 Fe_2O_3 存在 (2 分)