

参考答案

普高联考 2022—2023 学年高三测评(三)

化学

1. D B项,合金是金属和金属或金属和非金属组成的混合物,正确;C项,芯片的主要成分是硅单质,正确;D项,碳纤维属于无机材料,错误。
2. C A项,没有给出体积,无法计算数目,错误;B项,可逆反应进行不彻底, SO_3 分子总数小于 $0.2N_A$,错误;C项, H_2^{18}O 和 $^2\text{H}_2\text{O}$ 的中子数都是10,混合物的物质的量为 $2.0\text{ g} \div 20\text{ g/mol} = 0.1\text{ mol}$,中子数为 $0.1 \times 10 \times N_A = N_A$,正确;D项,乙醇溶液中的水中也有O—H键,且水的量未知,无法确定,错误。
3. A A项, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 少量,可设其化学计量数为1, NaOH 与 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 按物质的量之比为2:1反应,正确;B项, $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与氨水反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$ 不溶于弱碱,不会生成 AlO_2^- ,错误;C项,醋酸是弱酸,不可拆,错误;D项,因铁粉过量,铁会继续和 Fe^{3+} 反应生成 Fe^{2+} ,错误。
4. C A项,由结构简式可知,该物质的分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_4$,正确;B项,因分子中存在两个苯环、碳碳双键、碳氧双键,所有原子可能共平面,正确;C项,该物质含有碳碳双键和羟基,能使酸性 KMnO_4 溶液褪色,错误。
5. B 由①中仍有部分固体未溶解知,白色粉末中含有 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 。还原性: $\text{Na}_2\text{SO}_3 > \text{NaI}$,取①的上层清液,滴加少量新制氯水,若存在 Na_2SO_3 ,新制氯水先和 Na_2SO_3 反应,不会和 NaI 反应,这时加入 CCl_4 , CCl_4 层仍呈无色,不能确定 NaI 是否存在。由③中滴加 BaCl_2 溶液,有白色沉淀生成,证明含有 Na_2SO_3 。因④是另取②反应后的上层清液,②中加入有新制氯水,故加入过量的 AgNO_3 溶液和稀 HNO_3 ,也有白色沉淀生成,不能确定 NaCl 是否存在。又生成的是白色沉淀,故白色粉末中一定不含 NaI 。综上,选B。
6. B A项,反应后硫酸浓度仍很大,不能直接加水稀释,错误;B项,向 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中通入少量 SO_2 ,生成白色沉淀 BaSO_4 ,体现 SO_2 的还原性,正确;C项, NaClO 具有漂白性,能使pH试纸褪色,错误;D项,淀粉溶液水解后,需要加碱调至碱性,再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,加热,错误。
7. D A项,若验证氯气和铁的反应,③中盛放的碱石灰会和氯气反应,错误;B项,验证 H_2 能还原 CuO ,③中应放 P_2O_5 、 CaCl_2 等固体干燥剂,不能放浓硫酸,错误;C项,氨气能和无水氯化钙反应,错误;D项, CO_2 和 Na_2O_2 反应能生成氧气,在⑤后放置一个带火星的木条,若木条复燃,证明生成了氧气,正确。
8. A A项,由图可知,过程①中 NO_3^- 中氮元素的化合价由+5价降低到+3价,体现氧化性,正确;B项,由图可知,过程②为 NO_2 在催化剂的作用下转化为 NO 和 H_2O ,依据得失电子守恒、电荷守恒和原子守恒可知,发生反应的离子方程式为 $\text{NO}_2 + 2\text{H}^+ + e^- \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

参考答案 第1页(共5页)

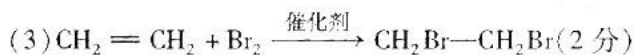
- H_2O , 错误; C 项, 过程③为 NO 和 NH_4^+ 在催化剂的作用下发生氧化还原反应生成 H_2O 和 N_2H_4 , 依据得失电子守恒、电荷守恒和原子守恒可知, 发生反应的离子方程式为 $\text{NO} + \text{NH}_4^+ + 3\text{e}^- + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{H}_2\text{O} + \text{N}_2\text{H}_4$, 故 c 代表的是 $2\text{H}^+ + 3\text{e}^-$, 错误; D 项, 由图可知, 过程④中 N_2H_4 转化为 N_2 , 氮元素的化合价由 -2 价升高到 0 价, 1mol N_2H_4 参加反应转移 4mol 电子, 错误。
9. C 由物质的结构简式可知, X 形成 4 个共价键, Y 形成 2 个共价键, Z 形成 1 个共价键, W 形成 5 个共价键, X、Y、Z、W 是原子序数依次增大的短周期主族元素, W 的原子序数等于 X 与 Z 的原子序数之和, 则 X 为 C 元素、Y 为 O 元素、Z 为 F 元素、W 为 P 元素。A 项, O^{2-} 、F 的电子层结构相同, 根据“序大径小”原则, 可知 O、F 的简单离子半径大小顺序为 $\text{O}^{2-} > \text{F}^-$, 错误; B 项, 同周期元素, 从左到右元素的非金属性逐渐增强, 最简单气态氢化物稳定性逐渐增强, 则 $\text{CH}_4 < \text{H}_2\text{O} < \text{HF}$, 错误; C 项, F_2 具有很强的氧化性, $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HF} + \text{O}_2$, 正确; D 项, P 的最高价含氧酸是 H_3PO_4 , 其是中强酸, 错误。
10. B 图中所示为铁元素不同化合价的物质: a 为 Fe, b 为 Fe_2O_3 , c 为 FeCl_3 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 等 Fe(III) 的盐类物质, d 为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, e 为 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, f 为 FeCl_2 、 FeSO_4 、 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 等 Fe(II) 的盐类物质。A 项, Fe 与 Cl_2 反应只生成 FeCl_3 , 错误; B 项, 检验 Fe^{3+} 溶液中的 Fe^{2+} , 可用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液, 若存在 Fe^{2+} , 则出现蓝色沉淀, 正确; C 项, $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$, 错误; D 项, $\text{Fe}^{3+} + 3\text{HCO}_3^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$, 不会大量共存, 错误。
11. D 装置 A 中浓硫酸和氯化钠共热制取 HCl, 装置 C 中氯化氢与 BaS 溶液反应制取 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 装置 D 中硫酸铜溶液用于吸收生成的 H_2S , 防止污染空气。A 项, 装置 A 为浓硫酸和氯化钠共热制取 HCl 气体的装置, 在浓硫酸过量并微热时, 浓硫酸与氯化钠反应生成硫酸氢钠和氯化氢, 发生主要反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) + \text{NaCl} \xrightarrow{\text{微热}} \text{NaHSO}_4 + \text{HCl} \uparrow$, 正确; B 项, 氯化氢极易溶于水, 装置 B 的作用是防止倒吸, 正确; C 项, 装置 C 中氯化氢与 BaS 溶液反应生成 H_2S , H_2S 有毒, 会污染环境, 装置 C 中盛放 CuSO_4 溶液, 主要用于吸收 H_2S , 正确; D 项, BaCl_2 溶液需要经过蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥才能得到 $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 错误。
12. C 右侧装置为原电池, 左侧为电解池, 则 c 为负极, d 为正极; a 为阳极, b 为阴极。A 项, b 电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$, H^+ 被还原, 错误; B 项, 题中电极反应式中氧原子不守恒, 正确的为 $\text{HCOO}^- - 2\text{e}^- = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}^+$, 错误; C 项, 电池工作时, A 室中厌氧细菌上甲酸盐的阴离子失去电子被氧化为 CO_2 气体, 同时生成 H^+ , a 电极反应式为 $\text{HCOO}^- - 2\text{e}^- = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}^+$, H^+ 和其他阳离子通过阳膜进入阴极室, b 电极反应式为 $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow$, 因此, A 室溶液 pH 逐渐增大, 正确; D 项, d 电极为正极, 得电子, 被还原, 正确的为 $\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+ + xe^- = \text{LiFePO}_4$ 。

参考答案 第 2 页(共 5 页)

13. C A项,由图可知,第一步反应的平衡常数随温度的升高而增大,属于吸热反应,错误;B项,在反应过程中, $\text{NiFe}_2\text{O}_4(\text{s})$ 作为催化剂, $\text{NiO}(\text{s})$ 和 $\text{FeO}(\text{s})$ 可视为中间产物,改变了反应的历程,降低了活化能,加快了反应速率,但是不改变平衡转化率,错误;C项,反应开始时 $n(\text{CO}) = n(\text{H}_2\text{O}) = 1 \text{ mol}$,假设 CO 的转化率为 x ,则根据物质发生反应 $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ 中的转化关系可知,平衡时各种物质的物质的量 $n(\text{CO})_{\text{平衡}} = n(\text{H}_2\text{O})_{\text{平衡}} = (1-x) \text{ mol}$, $n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2) = x \text{ mol}$,由于该反应是反应前后气体体积相等的反应,则根据平衡常数为9,可得 $x^2/(1-x)^2 = 9$,解得 $x = 75\%$,正确;D项,1300℃时,第①步反应、第②步反应的 $\lg K_p$ 分别为6、2,则 $K_{p1} = 10^6$, $K_{p2} = 10^2$,按定义 $K_p = K_{p1} \times K_{p2} = 10^6 \times 10^2 = 10^8$,错误。

14. C A项,题干信息标明为“常温下”,故温度不变,沉淀溶解平衡常数不变,错误;B项,A点表示溶液中 CuCl_2 过量, $c(\text{Cu}^{2+}) > c(\text{S}^{2-})$,错误;C项,B点时 CuCl_2 溶液与 Na_2S 溶液恰好反应完全,由图中B点数据可知, $\text{pCu} = 18.3$,则 $c(\text{Cu}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-18.3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, $c(\text{S}^{2-}) = c(\text{Cu}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-18.3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$,则 $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = c(\text{S}^{2-}) \cdot c(\text{Cu}^{2+}) = 1.0 \times 10^{-18.3} \times 1.0 \times 10^{-18.3} = 1.0 \times 10^{-36.6}$,正确;D项,用相同浓度、相同体积的 FeCl_2 溶液替代 CuCl_2 溶液,恰好完全反应时,二者消耗的 Na_2S 溶液体积相等,但由于 $K_{\text{sp}}(\text{FeS}) > K_{\text{sp}}(\text{CuS})$,所以滴定终点时 $\text{pFe} < \text{pCu}$,故B点向左侧移动,错误。

15. (9分)(1)羟基、醛基(2分) (2)bcd(3分,漏选给1分)



【解析】淀粉水解得到葡萄糖,则A为葡萄糖;葡萄糖经过无氧环境生成乙醇,乙醇发生消

去反应得到B,则B为乙烯,乙烯与溴单质发生加成反应得到C,则C为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{Br} \\ | \\ \text{CH}_2\text{Br} \end{array}$,C在氢氧化钠水溶液条件下加热得到乙二醇。

(1)葡萄糖中的含氧官能团为羟基、醛基。

(2)葡萄糖可以发生加成反应、氧化反应、取代反应,a正确;乙烯中含碳碳双键, C_3H_6 不一定含碳碳双键,故两者不一定互为同系物,b错误;乙烯中混有的乙醇蒸气也能使酸性 KMnO_4 溶液褪色,故不能检验反应③中产生的乙烯,c错误;淀粉和纤维素均为混合物,不互为同分异构体,d错误。故选bcd。

(4)E为乙酸,1分子乙二醇能与2分子乙酸发生酯化反应生成二乙酸乙二醇,反应的化学



参考答案 第3页(共5页)

16. (12分)(1)① +13 28 (2分) ② $\text{Al}^{3+} + 3\text{AlO}_2^- + 6\text{H}_2\text{O} = 4\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow$ (2分)

(2)① $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} = 3\text{FeCl}_2$ (2分) ② 剧烈燃烧,产生棕黄色的烟(2分,答“棕红色”同样给分)

(3)① $\text{OH}^- + \text{HCO}_3^- = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$ (2分) ② $\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}::\text{C}::\overset{\cdot\cdot}{\text{O}}$ (2分)

17. (12分)(1)增大接触面积,加快反应速率(2分)

(2) PbSO_4 (2分) $\text{PbSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} = \text{PbCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$ (2分,“可逆号”同样给分)

(3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (2分) $\text{Pb} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2分)

(4) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Pb}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{NH}_4^+$ (2分)

【解析】(1)将废铅膏“研磨过筛”得到废铅膏粉,可以增大反应物的接触面积,加快反应速率,使反应更加充分。

(2) SO_2 通入浆液中,将 PbO_2 还原为 PbSO_4 , 随后加入的 Na_2CO_3 溶液可将 PbSO_4 转化为 PbCO_3 , 离子方程式为 $\text{PbSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} = \text{PbCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$ 。

(3)步骤③后溶液的 pH 约为 4, 依据金属离子沉淀时的 pH 可知, 滤渣的主要成分为氢氧化铁。步骤③ Pb 会被过氧化氢氧化为醋酸铅, 依据得失电子守恒和原子守恒可知, 反应的化学方程式为 $\text{Pb} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{CH}_3\text{COOH} = (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(4) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 与氨水发生复分解反应。 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 不会完全电离, 知它是弱电解质, 书写离子方程式时写化学式。

18. (12分)(1)① AC (2分) ② (2, 1) (2分)

(2)① $0.4p$ (2分) ② $<$ (2分) 随着反应进行, 压强先变大后变小, 说明反应为放热反应, 使得反应开始时温度升高, 压强增大(2分) ③ 加入催化剂(2分)

【解析】(1)① A 项, 气体的质量是一个变量, 体积不变, 则密度就是一个变量, 当其不变时, 反应达到平衡状态, 符合题意; B 项, CO_2 和 H_2 的物质的量之比随着反应的进行一直保持不变, 不能说明反应已达到平衡状态, 不符合题意; C 项, 该反应前后气体体积发生变化, 压强随着体积变化而变化, 气体压强不变, 说明反应达到平衡状态, 符合题意; D 项, $v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = 2v_{\text{逆}}(\text{H}_2\text{O})$, 比例出错, 应为 $2v_{\text{正}}(\text{CO}_2) = v_{\text{逆}}(\text{H}_2\text{O})$, D 不符合题意。故选 AC。

②从反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 可以看出, CO_2 由 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 转化为 $1.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则参加反应的 CO_2 为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 生成的 H_2O 为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 所以 B 点的坐标为 (2, 1)。

(2)①起始压强为 $4p \text{ kPa}$, CO_2 和 H_2 的物质的量之比为 1:3, 可知二者压强之比也为 1:3, 故二者的起始压强分别为 $p \text{ kPa}$ 和 $3p \text{ kPa}$, 设生成乙烯的压强为 $x \text{ kPa}$, 列三段式得

参考答案 第 4 页(共 5 页)

$$2\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{CH}_2 = \text{CH}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$$

起始压强/kPa	p	$3p$	0	0
转化压强/kPa	$2x$	$6x$	x	$4x$
平衡压强/kPa	$p - 2x$	$3p - 6x$	x	$4x$

10 min 时,反应达到平衡,气体压强为 3.7 kPa,则 $p - 2x + 3p - 6x + x + 4x = 3.7p$,解得 $x = 0.1p$,反应达到平衡时时,容器内 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的压强是 $0.4p$ 。

②由化学方程式可知,反应正向进行,压强应减小,而由图可知,随着反应进行,压强先变大后变小,10 min 时达到平衡状态,说明反应为放热反应,使得反应开始时温度升高,压强变大,故 $\Delta H < 0$ 。

③改变条件使化学反应速率加快,而平衡状态没有移动,说明加入了催化剂。

19. (13 分) (1) ① $a \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow i \rightarrow h$ (2 分)

②关闭分液漏斗的活塞,在 a 后连一个导管,将导管插入盛有水的烧杯中,用酒精灯微热圆底烧瓶,导管口有气泡产生,停止加热,一段时间后,导管内形成一段稳定的水柱,证明装置不漏气(2 分,其他合理答案也可给分)

③饱和食盐水(2 分)

(2) ①三颈烧瓶(或三口烧瓶或三颈瓶)(1 分) ②a(2 分)

③吸收未反应的 SO_2 和 Cl_2 ,防止空气中的水蒸气进入 H 中使 SOCl_2 水解(2 分)

(3) B(2 分)

【解析】(1) ①本实验的目的是收集一瓶干燥的氯气,实验室常用 MnO_2 、浓盐酸共热制备氯气,产生的氯气中混有 HCl 和水蒸气,先用饱和食盐水吸收氯气中的 HCl ,然后用浓硫酸吸收氯气中的水蒸气,因为氯气的密度比空气的大,因此用向上排空气法收集氯气,氯气有毒,防止污染空气,必须进行尾气处理,因此连接顺序是 $a \rightarrow f \rightarrow g \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow i \rightarrow h$;

②常用微热法检验装置的气密性;③用饱和食盐水吸收氯气中的 HCl 。

(2) ②G 仪器的进水口是 a;③F 仪器中盛有的物质是碱石灰,用于吸收未反应的 SO_2 和 Cl_2 ,防止空气中的水蒸气进入 H 中使 SOCl_2 水解。

(3) SOCl_2 具有还原性,三价铁离子具有氧化性,可能发生氧化还原反应生成硫酸根离子和亚铁离子,反应的化学方程式为 $\text{SOCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O} = \text{FeSO}_4 + 6\text{HCl} + \text{FeCl}_2 + 9\text{H}_2\text{O}$,充分反应后,若证明溶液中存在 Fe^{2+} 或 SO_4^{2-} ,就能说明反应发生了,不能用溶液中存在 Fe^{3+} 证明发生氧化还原反应。

A 项,滴加几滴 KSCN 溶液是检验 Fe^{3+} 是否存在,不能证明反应发生,错误;B 项,滴加几滴 BaCl_2 溶液,有白色沉淀生成,说明产物中含有硫酸根离子,证明发生了氧化还原反应,正确;C 项,加入少量稀硝酸,稀硝酸具有强氧化性,可能氧化 SOCl_2 生成硫酸根离子,再滴加几滴 BaCl_2 溶液不能确定是否是氯化铁和 SOCl_2 反应生成的硫酸根离子,错误;D 项,滴加几滴酸性 KMnO_4 溶液, SOCl_2 具有还原性,也可以使 KMnO_4 溶液紫红色褪去,且溶液中存在氯离子,在酸性条件下也会使 KMnO_4 溶液紫红色褪去,不能判断反应是否发生,错误。

参考答案 第 5 页(共 5 页)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

