



巴蜀中学 2023 届高考适应性月考卷（九） 化学参考答案

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7
答案	B	D	C	B	A	D	D
题号	8	9	10	11	12	13	14
答案	A	B	B	D	C	C	C

【解析】

- Pb_3O_4 属于氧化物，A 正确。 Pb_3O_4 中铅的化合价是+2 和+4，所以与盐酸反应生成的盐不是只有 $PbCl_2$ ，B 错误。制胡粉过程中铅的化合价发生了改变，发生了氧化还原反应，C 正确。密陀僧（ PbO ）与一氧化碳高温加热，一氧化碳作还原剂可以制得铅，D 正确。故选 B。
- 中子数为 8 的氧原子的质量数为 $8+8=16$ ，核素符号为 ^{16}O ，A 错误。漏画了氧原子的孤对电子，B 错误。水是 V 形分子，C 错误。 $CO(NH_2)_2$ 由羰基和氨基（ $-NH_2$ ）构成，结构简式为 $H_2N-\overset{O}{\parallel}{C}-NH_2$ ，D 正确。故选 D。
- 由反应 $SiO_2+2C \xrightarrow{\quad} Si+2CO$ 可知，碳元素化合价升高被氧化，失去电子，是反应的还原剂，而非金属性指的是元素的原子得电子的能力，A 错误。 $AlCl_3$ 是熔融状态下不能导电的共价化合物，所以工业上电解熔融状态下的 Al_2O_3 获取 Al，B 错误。 $FeCl_3$ 具有氧化性， $FeCl_3$ 溶液能与 Cu 反应生成 $FeCl_2$ 和 $CuCl_2$ ，可用于蚀刻铜制品，C 正确。 NH_3 在催化剂作用下与 O_2 直接反应生成的是 NO 和 H_2O ，不能生成 NO_2 ，D 错误。
- 酚可与溴水发生取代反应， γ -崖柏素有酚的通性，且 γ -崖柏素的环上有可以被取代的 H，故 γ -崖柏素可与溴水发生取代反应，A 说法错误。酚类物质能与 NaOH 溶液反应，B 说法正确。 γ -崖柏素分子中有一个异丙基，异丙基中间的碳原子与其相连的 3 个碳原子不共面，故其分子中的碳原子不可能全部共平面，C 说法错误。1mol γ -崖柏素最多与 4mol 氢气发生加成反应，D 说法错误。综上所述，本题选 B。

化学参考答案·第 1 页（共 8 页）

□ ■ ■ □ □ □ ■

5. pH=12 的溶液显碱性，碱性条件下，该组离子均能共存，A 符合题意。 $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 10^{-12}$ 的溶液，呈酸性，碳酸根不能大量共存，B 不符合题意。滴加 KSCN 溶液显红色的溶液中，含有铁离子，具有氧化性，和碘离子不能共存，C 不符合题意。水电离的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液，可能为酸性，也可能为碱性，若为酸性，醋酸根离子不能大量共存，若为碱性，铜离子不能大量共存，D 不符合题意。故答案为 A。
6. 因为 AlN、GaN 为结构相似的共价晶体，由于 Al 原子的半径小于 Ga，N—Al 的键长小于 N—Ga 的，则 N—Al 的键能较大，键能越大则其对应的共价晶体的熔点越高，故 GaN 的熔点低于 AlN，A 说法正确。不同种元素的原子之间形成的共价键为极性键，故两种晶体中所有化学键均为极性键，B 说法正确。金刚石中每个 C 原子形成 4 个共价键（即 C 原子的价层电子对数为 4），C 原子无孤电子对，故 C 原子均采取 sp^3 杂化。由于 AlN、GaN 与金刚石结构相似，则其晶体中所有原子均采取 sp^3 杂化，C 说法正确。基态铝原子只有 1 个未成对电子，D 说法错误。综上所述，本题选 D。
7. 每个 P_4 分子中含 6 个 P—P 键，124g P_4 为 1mol，含 6mol P—P 键，A 错误。未说明体积所以无法计算 Fe^{3+} 数目，B 错误。常温常压下，11.2L CH_4 和 C_2H_4 的混合气体物质的量不为 0.5mol，C 错误。正丁烷和异丁烷互为同分异构体，每个正丁烷或异丁烷分子中含有 13 个共价键，58g 正丁烷和异丁烷的混合物的物质的量为 $\frac{58\text{g}}{58\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 1\text{mol}$ ，则含有共价键的物质的量为 13mol，即含有 $13N_A$ 个共价键，D 正确。
8. A. 实验过程中会有 Br_2 挥发导致 AgNO_3 溶液产生沉淀而无法验证 HBr 的生成。B. 在水除杂后再用高锰酸钾检验乙烯，正确。C. 利用乙醇与钠反应产生氢气而甲醚不行，鉴别正确。D. 为了防止氯化镁水解所以需要在 HCl 气流中加热制取氯化镁固体，正确。
9. $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 中 NH_4^+ 水解， $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+$ ，会消耗 CH_3COO^- 水解生成的 OH^- ，测定相同浓度的 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 和 NaHCO_3 溶液的 pH，后者大于前者，不能说明 $K_b(\text{CH}_3\text{COO}^-) < K_b(\text{HCO}_3^-)$ ，A 错误。 K_2CrO_4 中存在平衡 $2\text{CrO}_4^{2-}(\text{黄色}) + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}(\text{橙红色}) + \text{H}_2\text{O}$ ，缓慢滴加硫酸， H^+ 浓度增大，平衡正向移动，故溶液黄色变成橙红色，B 正确。浓硫酸和稀硫酸与锌反应不同，不能用来相互比较反应速率，C 错误。 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入硫酸，硝酸根会氧化亚铁离子而无法检验出原物质中是否含有 Fe^{3+} ，D 错误。

化学参考答案·第 2 页（共 8 页）

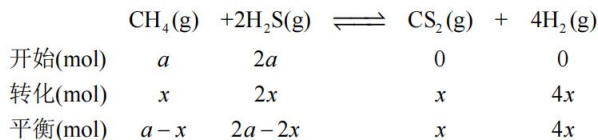


10. X 为 N、Y 为 Mg、Z 为 P、W 为 S。同主族从上到下原子半径增大，同周期主族元素从左向右原子半径减小，则原子半径： $r(X) < r(W) < r(Z) < r(Y)$ ，A 错误。第一电离能大小为 $S < P < N$ ，B 正确。非金属性 N 大于 P，则 Z 的最高价氧化物对应水化物的酸性比 X 的弱，C 错误。S 的电负性强于 P，D 错误。
11. B 电极为电解池阳极，连接电源的正极，A 电极为电解池阴极，连接电源负极，A 错误。A 室每得到 6mol 电子消耗 8mol H^+ 同时有 6mol H^+ 从 B 室迁移过来所以总的 pH 变大，B 错误。B 电极上的电极方程式为 $2H_2O - 4e^- = O_2 \uparrow + 4H^+$ ，C 错误。根据得失电子守恒，阳极生成 3mol 氧气转移 12mol 电子，可还原 2mol 氮气，同时会迁移 12mol H^+ 到 A 室，所以 A 室质量增加 68g，D 正确。
12. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液中存在物料守恒 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 2c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ，电荷守恒 $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$ ，所以溶液中存在 $c(\text{OH}^-) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{H}^+) + 2c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$ ，A 错误。 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} (\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的 $\text{pH} < 7$ ，溶液显酸性，但由于铵根的浓度是草酸根浓度的 2 倍，所以不能说明二者水解程度的相对大小，B 错误。混合后 CaCl_2 过量溶液中钙离子浓度为 $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，所以 $c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) = \frac{4.0 \times 10^{-9}}{0.05} = 8 \times 10^{-8} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，C 正确。加入 NaOH 后溶液为草酸钠溶液没有之前草酸铵双水解对的电离促进程度大，D 错误。
13. 根据均摊法， K^+ 位于晶胞顶点个数为 $8 \times \frac{1}{8} = 1$ ， Ca^{2+} 位于晶胞体心所以个数为 1， F^- 位于晶胞面心个数为 $6 \times \frac{1}{2} = 3$ ，所以化学式为 KCaF_3 ，A 正确。 K^+ 位于顶点， F^- 位于晶胞面心，所以与 K^+ 等距且最近的 F^- 有 $3 \times 8 \times \frac{1}{2} = 12$ 个，B 正确。密度计算式应该为 $\frac{136}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{ g/cm}^3$ ，C 错误。以 Ca^{2+} 为顶点时 F^- 处于棱心位置，D 正确。
14. 由方程式可知， CH_4 与 H_2S 为反应物，投料比为 1 : 2，因此 c 为 H_2S ，d 为 CH_4 ， CS_2 和 H_2 为生成物，系数比为 1 : 4，因此 b 为 CS_2 ，a 为 H_2 。表示 CH_4 、 CS_2 变化的曲线分别是 d、b，A 错误。由图像可知，温度升高，生成物的量增大，反应物的量减少，说明平衡正向移动，正反应吸热， $\Delta H > 0$ ，B 错误。设 CH_4 与 H_2S 的投料量为 a mol 和 2a mol，参加反

化学参考答案 · 第 3 页 (共 8 页)

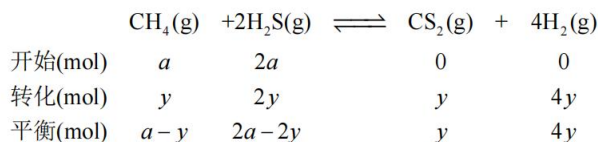


应的 CH_4 的物质的量为 x ，列出三段式：



M 点时 H_2 与 H_2S 的物质的量分数相等，因此 $2a-2x=4x$ ，解得 $x=\frac{1}{3}a$ mol，因此 H_2S 的

转化率为 33.3%，C 正确。设 CH_4 与 H_2S 的投料量为 a mol 和 $2a$ mol， 950°C 时参加反应的 CH_4 的物质的量为 y ，列出三段式：



950°C 时 CS_2 与 CH_4 的物质的量分数相等，因此 $a-y=y$ ，解得 $y=\frac{1}{2}a$ mol，平衡时 CH_4 、

H_2S 、 CS_2 、 H_2 的物质的量分别为 $\frac{1}{2}a$ mol、 a mol、 $\frac{1}{2}a$ mol、 $2a$ mol， H_2 的体积分数为 50%，

D 错误。

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (除特殊标注外，每空 2 分，共 14 分)

(1) $3d^84s^2$ (1 分)

(2) H_2O_2 (或新制氯水或 NaClO ，但不能是 KMnO_4) (1 分) $5.0 \leq \text{pH} < 6.7$ (1 分)

(3) SiO_2 、 CaSO_4 除去溶液中的 Ca^{2+}

(4) 70°C 、120min (90~120min 都可给分)

(5) $\text{Ni}^{2+} + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NiC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \downarrow$

(6) ①偏大 (1 分)

② $(\text{NH}_4)_2\text{Ni}(\text{SO}_4)_2$

【解析】(1) 镍是 28 号元素，价层电子排布式为 $3d^84s^2$ 。

(2) 加入试剂 X 是为了将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} ，X 应为氧化剂，理想的当然是双氧水，另外新制氯水、次氯酸盐也可以，但如果用高锰酸钾，就会引入 Mn^{2+} ，而 Mn^{2+} 沉淀的 pH 与

□ ■ ■ □ □ □ ■

Ni^{2+} 很接近,二者不易分离。 Fe^{3+} 离子生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀,其pH区间(开始沉淀—完全沉淀)为1.1~3.2,铝离子沉淀为 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的pH区间为3.0~5.0,而镍离子沉淀为 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 的pH区间为6.7~9.5,所以调节溶液 $5.0 \leq \text{pH} < 6.7$,使其完全生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 而过滤除去。

(3) 酸浸时, SiO_2 不溶于酸, CaO 与 H_2SO_4 反应生成 CaSO_4 ,硫酸钙微溶,大部分会析出。滤液2中还含有少量 Ca^{2+} ,如果不除去,加入草酸铵,会生成草酸钙沉淀,使草酸镍晶体不纯。

(4) 虽然温度高镍的浸出率高,但120min后, 90°C 与 70°C 是差不多的,故从节能角度,选 70°C 。从省时角度,没必要到150min,故选120min。

(5) 草酸镍晶体中含有结晶水,所以离子方程式中水不能漏写。

(6) 配制EDTA标准溶液时,若水中含有 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} ,它们也能跟EDTA络合,从而使所配溶液浓度偏低,滴定时消耗EDTA标准溶液体积会偏大。EDTA与金属离子的配位都是1:1,根据消耗的EDTA的物质的量 $0.4 \times 0.025 \times 10 = 0.1\text{mol}$,可推知 NiSO_4 为0.1mol,则 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的物质的量为 $(28.7 - 0.1 \times 155) \div 132 = 0.1\text{mol}$,所以该镀镍试剂的化学式为 $(\text{NH}_4)_2\text{Ni}(\text{SO}_4)_2$ 。

16. (除特殊标注外,每空2分,共15分)

(1) 1:1

(2) 石英管中硫蒸气的颜色不变或气体变为无色

(3) 防止 Fe^{2+} 和 CH_3CSNH_2 (或 S^{2-})被氧化 三颈烧瓶 (1分)

(4) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{CSNH}_2 + 5\text{OH}^- \xrightarrow{70^\circ\text{C}} \text{FeS}\downarrow + \text{CH}_3\text{COO}^- + 3\text{NH}_3\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$

(5) B

(6) 适量 $3\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液 (1分,无规格不得分) 6.6g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 晶体 (无质量得1分) 无水乙醇洗涤晶体 (1分)

【解析】(1) 质量相等的 S_8 和 S_6 中S原子数目相等,所以消耗Fe的质量比为1:1。

(2) 石英管中硫蒸气的颜色不变,说明硫蒸气浓度不变,证明反应已进行完全。

(4) “反应”时,控制混合液pH约为9,温度为 70°C 。三颈烧瓶内硫酸亚铁铵和硫代乙酰胺水解生成的硫离子反应生成硫化亚铁沉淀,反应的离子方程式为 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{NH}_4^+ + \text{CH}_3\text{CSNH}_2$

$+ 5\text{OH}^- \xrightarrow{70^\circ\text{C}} \text{FeS}\downarrow + \text{CH}_3\text{COO}^- + 3\text{NH}_3\uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

化学参考答案·第5页(共8页)



(5) 柠檬酸钠能与 Fe^{2+} 形成络合物。

(6) 取 4.0g 充分洗净的铁屑，为增大硫酸亚铁的浓度，加入 $3\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液，在热水浴中加热，并不断搅拌，使其反应到不再产生气体，趁热过滤、洗涤、烘干，得未反

应铁屑 1.2g，则反应的铁质量为 $4.0\text{g} - 1.2\text{g} = 2.8\text{g}$ ，其物质的量为 $\frac{2.8\text{g}}{56\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.05\text{mol}$ 。

根据 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{FeSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 可知需要 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 的质量为 $132\text{g} \cdot \text{mol}^{-1} \times 0.05\text{mol} = 6.6\text{g}$ 。

故要向滤液中加入 6.6g $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 晶体，加热溶液至出现晶膜、冷却结晶、过滤，并用无水乙醇洗涤，再低温烘干，即得硫酸亚铁铵晶体。

17. (除特殊标注外，每空 2 分，共 14 分)

(1) 氢气的获得困难，成本高，储存和运输困难，使用安全等 (答对一点给 1 分，两点得 2 分)

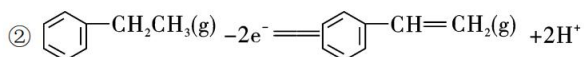
(2) ① 该反应是放热反应或 $\Delta H < 0$, $\Delta S < 0$, $\Delta G = \Delta H - T\Delta S < 0$ (1 分)

② 高温、低压 (答一点得 1 分，答对得 2 分)

③ 减小粒子直径之后接触面积变大，吸附速率变快。氢气等量时表面的氢化物形成没有大颗粒集中，对内部金属吸附氢气的阻碍作用会变弱。吸附后扩散的距离变短，很快能达到饱和 (答对一点即得 2 分)

④ III T_1 (1 分)

$$(3) \textcircled{1} \frac{\frac{na}{(1+a)V} \times \frac{na}{(1+a)V}}{\frac{n-na}{(1+a)V}} = \frac{na^2}{(1-a^2)V} \text{ mol/L}$$



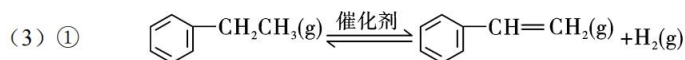
【解析】(2) ② 该反应正反应 $\Delta H < 0$ ，体积减小，故升高温度和减小压强有利于平衡逆向移动。

③ 纳米材料颗粒小，充入等量 H_2 表面形成氢化物较稀疏，内部金属能较快地和氢原子结合。纳米材料表面积大，吸附能力增强，这些都能增大单位时间内储氢效率。

④ 温度越高，反应速率越快，储氢效率增加。 $\Delta H < 0$ ，温度越高，平衡逆向移动，储氢效



率降低，所以Ⅲ容器一定达到平衡状态。 $\Delta H < 0$ 升高温度平衡逆向移动，都达到化学平衡时， H_2 转化率最大的反应温度是 T_1 。

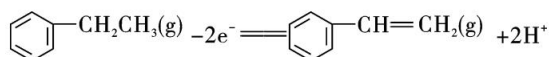


起始量 (mol)	n	0	0
转化量 (mol)	na	na	na
平衡量 (mol)	$n-na$	na	na

反应前后压强不变，则反应后的容积为 $\frac{na+n}{n}V = (1+a)V$ ，所以该温度下反应的平衡常

$$K = \frac{\frac{na}{(1+a)V} \times \frac{na}{(1+a)V}}{\frac{n-na}{(1+a)V}} = \frac{na^2}{(1-a^2)V} \text{ mol/L}$$

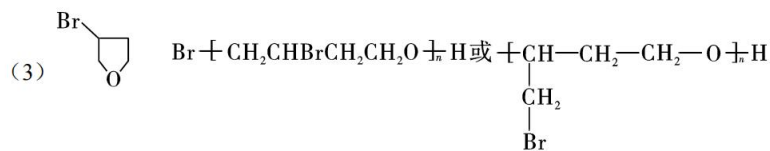
②阳极乙苯发生氧化反应，



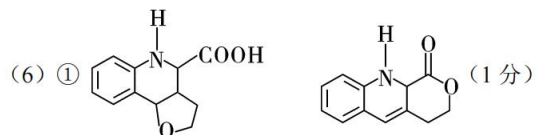
18. (除特殊标注外，每空 2 分，共 15 分)

(1) 取代反应 (1 分)

(2) 碳碳双键、羟基



(5) 1 : 1

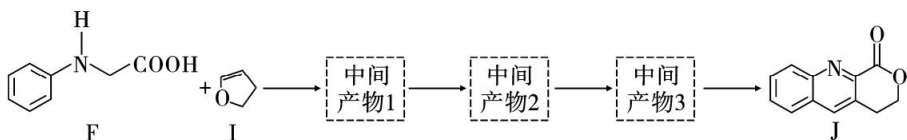




②K 中的七元酯环需要跨过稳定的喹啉环形成酯环，环张力大，不稳定。J 中只有六元环，稳定（1分）

【解析】(5) F 的分子式 $C_8H_9O_2N$ ，I 的分子式为 C_4H_6O ，J 的分子式为 $C_{12}H_9O_2N$ ，所以 F 和 I 反应生成 J 的方程式为 $C_8H_9O_2N + C_4H_6O + xO_2 \longrightarrow C_{12}H_9O_2N + yH_2O$ ，根据 H 原子守恒可知生成 H_2O 为 3mol，再根据氧原子守恒，可知消耗 O_2 为 1mol，所以理论上该过程中消耗的 O_2 与生成的 J 的物质的量之比为 1:1。

(6) ①



中间产物 1 中有两个六元环和一个五元环，所以中间产物 1 的结构式为 。

由中间产物 3 中有三个六元环，所以中间产物 3 的结构简式为 。

②按照以上机理不对称加成后最终可以形成副产物 K，K 中的七元酯环需要跨过稳定的喹啉环形成酯环，环张力大，不稳定。

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**。

