

化 学

全卷满分 100 分,考试时间 90 分钟

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名,准考证号填写在答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并收回。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Ga 70

一、选择题(本题共 16 小题,每小题 3 分,共计 48 分。在每小题列出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

1. 第 19 届杭州亚运会开幕式上,主火炬塔的燃料首次使用废碳再生的“绿色”甲醇,实现循环内的零排放。下列说法错误的是
 - A. 液态甲醇中存在分子间氢键
 - B. 甲醇无毒,可适量饮用
 - C. 甲醇充分燃烧产物为 CO_2 和 H_2O
 - D. 一定条件, H_2 和 CO_2 反应可制备甲醇
2. 实验室用电石(主要成分为 CaC_2)与水反应制备的 C_2H_2 中混有 H_2S ,可用 CuSO_4 溶液净化,反应的化学方程式为 $\text{H}_2\text{S} + \text{CuSO}_4 = \text{CuS} \downarrow + \text{H}_2\text{SO}_4$ 。下列说法正确的是
 - A. CaC_2 仅含有离子键
 - B. C_2H_2 中碳原子的杂化轨道类型为 sp^2
 - C. H_2S 中心原子上有孤电子对
 - D. 上述反应原理为强酸制备弱酸
3. 实验室进行浓硫酸和铜反应的相关实验时,下列装置或操作错误的是

| A | B | C | D |
|---------|------------------------|--|-----------|
| | | | |
| 铜和浓硫酸反应 | 收集 SO_2 并吸收尾气 | 蒸发 NaCl 溶液 制备 NaCl 固体 | 测定剩余硫酸的浓度 |

【高三调研考试七·化学 第 1 页(共 8 页)】

4. 用化学用语表示反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 中的相关微粒, 其中正确的是

A. N_2 的结构式: $\text{N}=\text{N}$

B. NH_3 的空间填充模型:



C. HCl 的电子式: $\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{Cl} \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^-$

D. Cl^- 的结构示意图: $\text{(+17) } \begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$

5. 为检验某久置 Na_2O_2 样品的成分, 学习小组依次进行如下有关实验(样品盛放处空气的成分为 N_2 、 O_2 、 H_2O 、 CO_2 、稀有气体)。实验中涉及反应的离子方程式错误的是

A. 将 Na_2O_2 样品完全溶于水, 产生气泡: $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + \text{O}_2 \uparrow$

B. 向溶液中滴加 BaCl_2 溶液, 产生白色沉淀: $\text{CO}_3^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaCO}_3 \downarrow$

C. 向沉淀中滴加稀醋酸, 产生气体: $\text{BaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ba}^{2+} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 将气体通入足量澄清石灰水, 出现浑浊现象: $\text{CO}_2 + \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

6. 下列说法正确的是

A. 常温下, HNO_3 是一种黄色、具有一定挥发性的酸

B. 浓硝酸与 Cu 或 C 反应中, 氧化剂均为硝酸

C. BaCO_3 、 BaSO_4 均难溶于水, 所以均属于弱电解质

D. $\text{Fe} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{H}_2\text{O}} \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{Fe}(\text{OH})_3$ 物质间转化均能一步实现

7. 对二乙烯苯() 可用作树脂、油漆及橡胶等的原料。下列关于对二乙烯苯说法错误的是

A. 一定条件下可以发生加聚反应

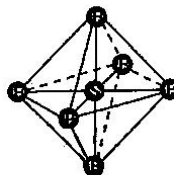
B. 与 互为同分异构体

C. 能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

D. 1 mol 对二乙烯苯最多可与 5 mol H_2 发生反应

8. 第三周期部分主族元素及 Na 的氯化物的熔点如表所示, SF_6 分子的空间结构为正八面体, 结构如图所示。

| | | | | |
|----------------------|--------------|----------------|----------------|---------------|
| 化合物 | NaF | AlF_3 | SiF_4 | SF_6 |
| 熔点/ $^\circ\text{C}$ | 993 | 1 040 | -90 | -50.5 |



下列说法正确的是

A. NaF 为共价晶体

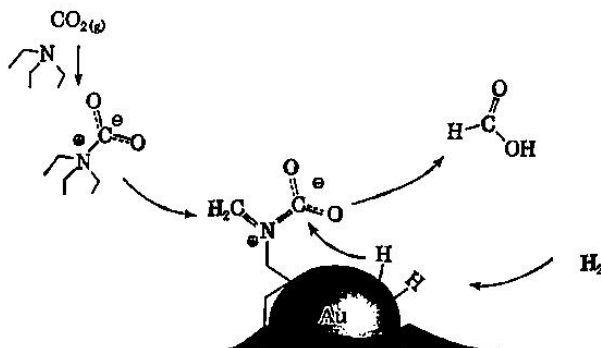
B. 离子半径: $\text{Al}^{3+} > \text{Na}^+ > \text{F}^-$

C. 基态 Si 原子核外电子运动状态有 8 种

D. SF_6 的二氯代物(SF_4Cl_2)有 2 种

【高三调研考试七·化学 第 2 页(共 8 页)】

9. 中科院设计了一种利用 $N(C_2H_5)_3$ 捕获气相 CO_2 后, 直接在纳米金催化剂表面加氢合成甲酸的反应, 其过程如图所示。下列说法正确的是



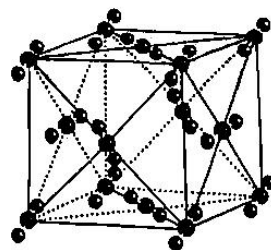
- A. $N(C_2H_5)_3$ 为非极性分子
 B. H_2 被纳米金吸附后生成 H 放热
 C. 纳米金催化剂能降低上述转化的 ΔH
 D. CO_2 转化为 $HCOOH$ 中碳的杂化轨道类型发生了变化
10. X、Y、Z、W 四种短周期主族元素的原子序数依次增大。其中仅有 X、Y 与 Z 位于同一周期, 且只有 X、Y 元素相邻。基态 X 原子核外有 2 个未成对电子, W 原子的原子半径在同周期中最大。下列说法正确的是
- A. 最简单氢化物沸点: $X > Y$
 B. 第一电离能: $Y > Z > X$
 C. 电负性: $Z > Y > X > W$
 D. X、Y、Z 均有对应的最高价含氧酸

11. 下列有关反应 $M(g) + Q(g) \rightleftharpoons R(s) + J(g)$ ΔH 的说法正确的是

- A. 该反应的 $\Delta S > 0$
 B. $\Delta H =$ 反应物的总能量 - 生成物的总能量
 C. J 的生成速率和 Q 的消耗速率相等说明该反应达到平衡状态
 D. 该反应的平衡常数表达式 $K_c = \frac{c(J)}{c(M) \cdot c(Q)}$

12. 干冰(固态二氧化碳)在 $-78^\circ C$ 时可直接升华, 其立方晶胞结构如图所示。下列说法正确的是

- A. 干冰升华破坏了共价键
 B. 晶体中与 1 个 CO_2 最近的 CO_2 有 12 个
 C. 每个晶胞中含有 12 个 CO_2



- D. 若晶胞参数为 a nm, 则晶体密度为 $\frac{12 \times 44}{a^3 \times 10^{-21} N_A} g \cdot cm^{-3}$

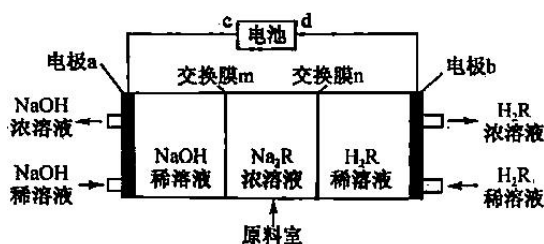
【高三调研考试七·化学 第3页(共8页)】

13. 一定温度下,在 N_2O_5 的四氯化碳溶液(100 mL)中发生分解反应: $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{aq}) \rightleftharpoons 4\text{NO}_2(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g})$ 。不同时刻测量放出的 O_2 体积,换算成 N_2O_5 浓度如下表所示(N_A 为阿伏加德罗常数的值):

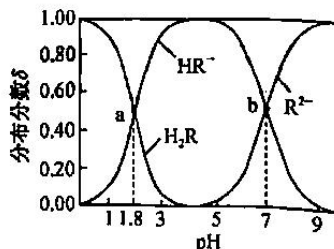
| t/s | 0 | 600 | 1200 | 1710 | 2220 | 2820 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| $c(\text{N}_2\text{O}_5)/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})$ | 1.40 | 0.96 | 0.66 | 0.48 | 0.35 | 0.24 |

下列说法错误的是

- A. N、O 均位于周期表中的 p 区
B. 生成 0.05 mol O_2 时,转移电子的数目为 $0.1N_A$
C. 反应 2220 s 时,生成 O_2 体积为 1.176 L(标准状况)
D. 600~1200 s,生成 NO_2 的平均速率为 $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
14. 酒石酸(H_2R)的结构简式为 $\begin{array}{c} \text{HOOCCH}-\text{CHCOOH} \\ | \quad | \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$, 可以通过电渗析法制备,其工作原理如图所示(电极均为惰性电极)。下列说法正确的是



- A. 电池中电极电势: $c > d$
B. 交换膜 m 为阴离子交换膜
C. 电极 b 上的电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
D. 当生成 1 mol H_2R 时,若电池为氢氧燃料电池,则理论上消耗 2 g H_2
15. 室温时,分别以 HCl 气体或 NaOH 固体粉末调节 H_2R 溶液的 pH, 配制一组 $c(\text{H}_2\text{R}) + c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-}) = 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的混合溶液(操作过程中溶液的体积不变), 溶液中 H_2R 、 HR^- 、 R^{2-} 的分布分数 δ [如 $\delta(\text{R}^{2-}) = \frac{c(\text{R}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{R}) + c(\text{HR}^-) + c(\text{R}^{2-})}$] 随 pH 的变化如图所示。下列说法错误的是



- A. 室温时, H_2R 的 $K_{a1} = 10^{-1.8}$
B. pH 从 1.8~3 时, $\frac{c(\text{H}_2\text{R})}{c(\text{R}^{2-})}$ 始终减小
C. 室温下, Na_2R 的溶液中,水电离出的 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) > 10^{-14}$
D. $c(\text{Na}^+) = 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, $c(\text{HR}^-) > c(\text{H}_2\text{R}) > c(\text{R}^{2-})$

【高三调研考试七·化学 第 4 页(共 8 页)】

16. 下列由实验操作及现象能够得出相应结论的是

| 选项 | 实验操作及现象 | 结论 |
|----|--|---|
| A | 向 ZnS(白色) 悬浊液中加入少量 CuCl_2 溶液, 有黑色沉淀 (CuS) 生成 | $K_{sp}(\text{CuS}) < K_{sp}(\text{ZnS})$ |
| B | 将石灰石与盐酸反应产生的气体直接通入水玻璃中, 生成白色沉淀 | 非金属性: $\text{C} > \text{Si}$ |
| C | 向盛有 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液的试管中边滴入 SO_2 水溶液边振荡, 有白色沉淀生成 | 生成的白色沉淀为 BaSO_4 |
| D | 取 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 加入 5 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液, 加入 CCl_4 萃取分液后, 向水层滴入 KSCN 溶液, 溶液变成红色 | Fe^{3+} 与 I^- 所发生的反应为可逆反应 |

二、非选择题(本题共 4 小题, 共 52 分)

17. (13 分) 工业原料粗氯铂酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6]$, 黄色, 难溶于水, 易溶于盐酸] 中含有大量 NH_4Cl 、 NaCl , 某同学设计实验制备海绵铂, 步骤如下:

步骤 1: 取适量样品于小烧杯中, 加入蒸馏水洗涤、过滤, 收集滤渣;

步骤 2: 向“步骤 1”的滤渣中加入稀盐酸, 固体溶解后加入水合肼 ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), 搅拌, 充分反应生成易溶于水的氯亚铂酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_4]$;

步骤 3: 向“步骤 2”所得溶液中通入足量 Cl_2 , 过滤洗涤得到 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$;

步骤 4: 充分煅烧 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 获得海绵铂。

回答下列问题:

(1) “步骤 1”洗涤时所用到的玻璃仪器有烧杯、漏斗、_____, 该步骤的目的是 _____, 证明 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 已洗涤干净的具体操作为 _____。

(2) “步骤 2”在溶解时的固液比、溶液的酸度(盐酸浓度)、反应时间等对海绵铂的产率均有较大影响。在不同酸度下达到较高产率所需时间, 以及不同固液比在最佳酸度下反应时间与产率关系如图 1 所示。

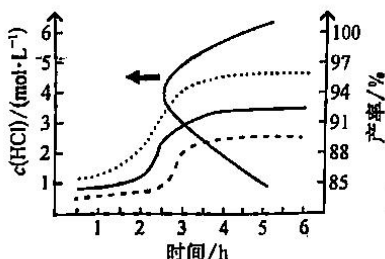


图 1

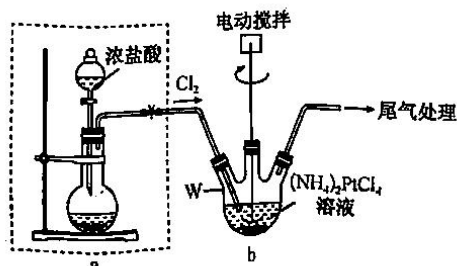


图 2

①由图 1 可得最佳反应条件是反应时间 2.5~3 h、_____ (填字母)。

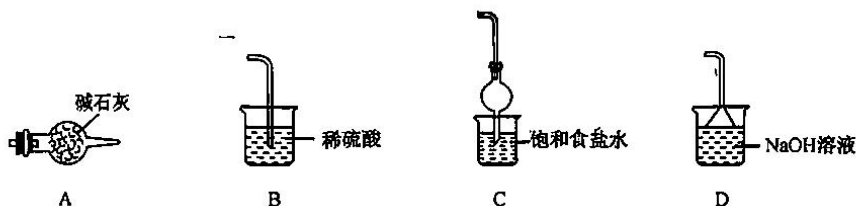
【高三调研考试七·化学 第 5 页(共 8 页)】

- A. 酸度 $4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、固液比 1 : 10 B. 酸度 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、固液比 1 : 10
C. 酸度 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、固液比 1 : 12 D. 酸度 $5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、固液比 1 : 8

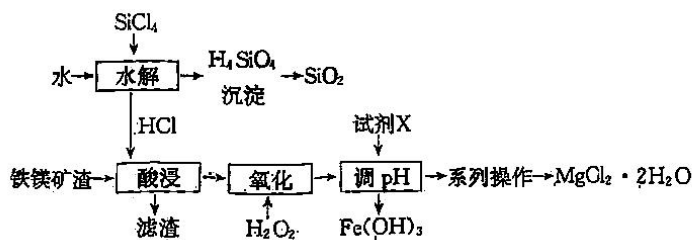
② $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 转化为 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_4$ 反应的化学方程式为 _____
_____ (还有 N_2 、 H_2 、 HCl 、 H_2O 生成, 不考虑水合肼自身分解)。

(3) 步骤 3 所用装置(部分夹持仪器已省略)如图 2 所示。

- ① 装置 a 的烧瓶中盛放的固体为 _____ (填化学式)。
② 装置 b 中生成 $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ 的化学方程式为 _____。
③ 选择下列装置吸收尾气, 宜选择 _____ (填字母)。



18. (13 分) 某同学在实验室以铁镁矿渣(含 Fe_2O_3 、 FeCO_3 、 MgCO_3 及少量 SiO_2) 和 SiCl_4 (常温下为液体) 为原料制备 SiO_2 和 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的流程如下:



回答下列问题:

- (1) “水解”反应的化学方程式为 _____。
(2) “滤渣”为 _____ (填化学式); 其用途为 _____ (填一条)。
(3) “氧化”的目的是 _____ (用离子方程式表示)。
(4) “调 pH”时, pH 调节至 3, 该工艺条件下, $K_{sp}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 4 \times 10^{-38}$ 、 $K_w = 10^{-14}$ 。
① 为了获得更多的 $\text{MgCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, 试剂 X 可以是 _____ (填化学式)。
② “调 pH”后的溶液中 $c(\text{Fe}^{3+}) =$ _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。
(5) “系列操作”包括 _____, 过滤、洗涤、低温干燥。
(6) 若直接加热蒸发 MgCl_2 溶液 _____ (填“能”或“不能”) 获得氯化镁晶体, 其原因是 _____。

【高三调研考试七·化学·第 6 页(共 8 页)】

19. (13分) C_2H_4 是重要的化工原料,可用以下方法制备: CO_2 、 C_2H_6 催化重整法、 CO_2 催化加氢法、电解法等。回答下列问题:

(1) CO_2 、 C_2H_6 催化重整法:反应原理为 $CO_2(g) + C_2H_6(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2O(g) + CO(g)$

$\Delta H = +177 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,已知该反应历程分为如下两步:

i. $C_2H_6(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + H_2(g) \quad \Delta H_1$ (反应速率较快);

ii. $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g) \quad \Delta H_2 = +41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (反应速率较慢)。

① $\Delta H_1 =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

② 相比于提高 $c(C_2H_6)$,提高 $c(CO_2)$ 对总反应的速率影响更大,原因是 _____。

(2) CO_2 催化加氢法:反应原理为 $6H_2(g) + 2CO_2(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + 4H_2O(g)$,一定条件下,投料比 $n(H_2) : n(CO_2) = 3 : 1$ 时,温度对 CO_2 的平衡转化率和催化剂催化效率的影响如图1所示。

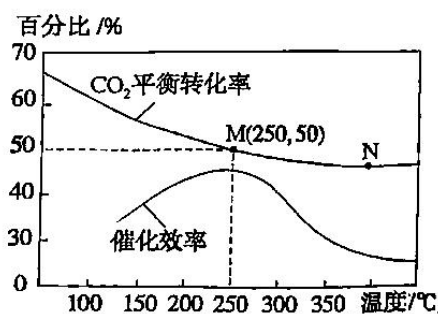


图1

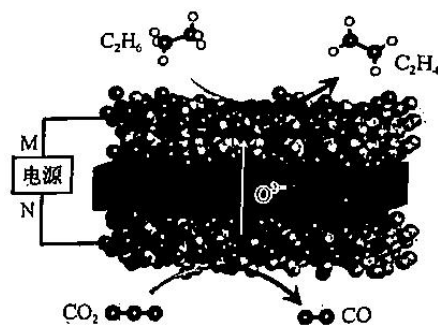


图2

① M点处的体系中乙烯体积分数约为 _____ (保留两位有效数字)。

② 若 M点平衡总压为 1 MPa,该反应在 250 °C时平衡常数 $K_p =$ _____ MPa^{-2} (列出算式即可, K_p 是用平衡分压代替平衡浓度表示的化学平衡常数,气体分压 = 气体总压 \times 体积分数)。

③ 在某恒容密闭容器中进行该反应,欲提高 CO_2 的平衡转化率;可采取的措施有 _____ (填字母)。

- A. 通入惰性气体 B. 升高温度 C. 增大 CO_2 浓度 D. 增大 H_2 浓度

(3) 电解法:反应原理如图2所示。

① N极为电源的 _____ 极。

② 阳极电极反应式是 _____。

(4) 以 C_2H_4 为原料,通过氯化可制备 1,2-二氯乙烷(CH_2ClCH_2Cl):反应原理为 $2CH_2=CH_2(g)$

$+ 4HCl(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CH_2ClCH_2Cl(g) + 2H_2O(g)$,该反应经过中间物($\begin{matrix} O \\ | \\ CH_2-CH_2 \end{matrix}$),包括

以下三个步骤:

第一步: 乙烯在催化剂活性位 s_1 上吸附: $C_2H_4 + s_1 \rightleftharpoons C_2H_4 \cdot s_1$; O_2 在催化剂活性位 s_1 上解离吸附: $O_2 + 2s_1 \rightleftharpoons 2O \cdot s_1$; HCl 在催化剂活性位 s_2 上吸附: $HCl + s_2 \rightleftharpoons HCl \cdot s_2$ 。

第二步: 吸附的 C_2H_4 与吸附的 O 反应生成 $\begin{matrix} O \\ \diagup \quad \diagdown \\ CH_2-CH_2 \end{matrix} \cdot s_1$: _____ + _____
 \rightleftharpoons _____ + s_1 。

第三步: 吸附的 $\begin{matrix} O \\ \diagup \quad \diagdown \\ CH_2-CH_2 \end{matrix} \cdot s_1$ 氯化生成吸附的 1,2-二氯乙烷: _____ + $2HCl \cdot s_2$
 \rightleftharpoons _____ + $H_2O \cdot s_2 + s_2$ 。

补充完整第二步、第三步反应方程式: _____ ; _____
_____ (完整写出)。

20. (13 分) 镓(Ga)是一种战略性元素,科学家制备了一种日盲紫外响应增强的全光谱 $Bi_2Se_3/a-Ga_2O_3/p-Si$ 异质结自供能光电探测器,其在零偏压下表现出 200 至 850 nm 的响应范围,并具备优异的稳定性和成像能力。回答下列问题:

(1) 基态 Ga 原子的价层电子排布式为 _____, 该基态原子最高能级的电子云轮廓图形状为 _____。

(2) Ga 可形成 $[Ga(NH_3)_4Cl_2]Cl$ 、 $[Ga(NH_3)_5Cl]Cl_2$ 、 $[Ga(NH_3)_6]Cl_3$ 等一系列配合物。

① NH_3 的空间结构为 _____。

② Ga、N、Se 的第一电离能由大到小的顺序为 _____。

③ $[Ga(NH_3)_4Cl_2]^+$ 中 Ga^{3+} 的配位数为 _____, 1 个该配离子中含有 σ 键的个数是 _____。

(3) 氟化镓、氯化镓的熔点分别为 $1000^\circ C$ 、 $77.9^\circ C$, 在 $270^\circ C$ 氯化镓以二聚体(Ga_2Cl_6)存在。

① $GaCl_3$ 分子中 Ga 原子的杂化方式为 _____。

② Ga_2Cl_6 分子中存在 _____ (填字母)。

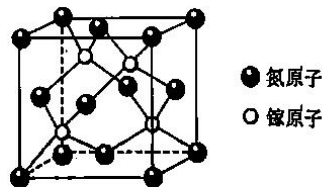
A. 极性键 B. 配位键 C. 非极性键 D. 离子键 E. 氢键

③ 氟化镓的熔点比氯化镓的熔点高, 其原因是 _____。

(4) 某 Ga、N 组成的化合物晶胞结构如图所示, 该晶体的密度为 $\rho g \cdot cm^{-3}$, 阿伏加德罗常数的值为 N_A 。

① 该化合物的化学式为 _____。



② 该晶胞中 N 原子间的最近距离为 _____ cm (用含 ρ 、 N_A 的代数式表示)。



【高三调研考试七·化学 第 8 页(共 8 页)】

24 届高三年级 TOP 二十名校调研考试七·化学

参考答案、提示及评分细则

1. B 液态甲醇中存在分子间氢键, A 项正确; 甲醇有毒, 不能饮用, B 项错误; 甲醇完全燃烧生成 CO_2 、 H_2O , C 项正确; 催化条件下, H_2 和 CO_2 反应可制备甲醇, D 项正确。
2. C CaC_2 中还含有共价键, A 项错误; C_2H_2 中 C 的杂化轨道类型为 sp, B 项错误; H_2S 中心原子上有孤电子对, C 项正确; H_2S 的酸性比 H_2SO_3 的弱, D 项错误。
3. D NaOH 溶液应用碱式滴定管盛装, D 项错误。
4. B N_2 的结构式: $\text{N} \equiv \text{N}$, A 项错误; NH_3 的空间填充模型: , B 项正确; 氯化氢是通过共用电子对形成的共价化合物, 电子式为 $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}} :$, C 项错误; 氯原子核内有 17 个质子, 核外有 17 个电子, 得到一个电子形成稳定结构的氯离子, 则 Cl^- 的结构示意图: , D 项错误。
5. C 稀醋酸为弱电解质, 不能拆开, C 项错误; A、B、D 项均正确。
6. B 硝酸是一种无色、具有一定挥发性的酸, A 项错误; 浓硝酸与 Cu 或 C 反应, 硝酸中氮元素化合价降低, 氧化剂均为硝酸, B 项正确; BaSO_4 、 BaCO_3 属于强电解质, C 项错误; 铁在高温下与水蒸气反应生成四氧化三铁和氢气而不是生成氧化铁, 且氧化铁与水不能反应, D 项错误。
7. B 含有 $\text{C}=\text{C}$, 可以发生加聚反应, A 项正确; 两者分子式不同, B 项错误; 碳碳双键能被酸性高锰酸钾溶液氧化, C 项正确; 苯环和碳碳双键都可以与氢气反应, 所以 1 mol 该分子最多可与 5 mol H_2 反应, D 项正确。
8. D NaF 为离子晶体, A 项错误; 离子半径: $\text{Al}^{3+} < \text{Na}^+ < \text{F}^-$, B 项错误; 基态 Si 原子核外电子运动状态有 14 种, C 项错误; SF_6 的二氯代物 (SF_4Cl_2) 有 2 种, D 项正确。
9. D $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ 正负电荷中心不重合, 为极性分子, A 项错误; H_2 被纳米金吸附后生成 H 吸热, B 项错误; 催化剂不能降低上述转化的 ΔH , C 项错误; CO_2 和 HCOOH 中碳的杂化轨道类型不同, D 项正确。
10. C X、Y、Z、W 分别为 C、N、F、Na。最简单氧化物沸点: $X(\text{C}) < Y(\text{N})$, A 项错误; 第一电离能: $Z(\text{F}) > Y(\text{N}) > X(\text{C})$, B 项错误; 电负性: $Z(\text{F}) > Y(\text{N}) > X(\text{C}) > W(\text{Na})$, C 项正确; Z(F) 无对应的最高价含氧酸, D 项错误。
11. D 反应生成固体(R), 气体分子数减少, $\Delta S < 0$, A 项错误; $\Delta H = \text{生成物的总能量} - \text{反应物的总能量}$, B 项错误; J 的生成和 Q 的消耗是同一方向, 无法判断是否达到平衡状态, C 项错误; 该反应的平衡常数表达式 $K_c = \frac{c(\text{J})}{c(\text{M}) \cdot c(\text{Q})}$, D 项正确。
12. B 干冰升华破坏了分子间作用力, 不破坏共价键, A 项错误; 与 CO_2 分子最近的 CO_2 分子有 12 个, B 项正确; 每个晶胞中含有 4 个 CO_2 分子, C 项错误; 若晶胞参数为 a nm, 则晶体密度为 $\frac{4 \times 44}{a^3 \times 10^{-21} N_A} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, D 项错误。
13. B N、O 均位于周期表中的 p 区, A 项正确; 生成 0.05 mol O_2 , 转移电子的数目为 $0.05 \times 4 N_A = 0.2 N_A$, B 项错误; 由表中数据可知, 反应 2220 s 时, N_2O_5 的浓度变化量为 $(1.40 - 0.35) \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 1.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 其物质的量的变化量为 $1.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times 0.1 \text{ L} = 0.105 \text{ mol}$, $n(\text{O}_2) = \frac{1}{2} n(\text{N}_2\text{O}_5) = 0.0525 \text{ mol}$, 因此, 放出的 O_2 在标准状况下的体积为 $0.0525 \text{ mol} \times 22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} = 1.176 \text{ L}$, C 项正确; 600~1200 s, N_2O_5 的浓度变化量为

$(0.96 - 0.66) \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 在此时间段内 NO_2 的变化量为其 2 倍, 即 $0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 因此, 生成 NO_2 的平均速率为 $\frac{0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}{600 \text{ s}} = 1.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, D 项正确。

14. D 与电极 a 相连的电极为负极, 电势低, A 项错误; 交换膜 m 为阳离子交换膜, n 为阴离子交换膜, B 项错误; 电极 a 的电极反应式为 $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$, C 项错误; 生成 1 mol H_2 时, R^{2+} 结合 2 mol H^+ , 电极 b 产生 2 mol H^+ , 转移 2 mol e^- , 理论上消耗 2 g H_2 , D 项正确。

15. D 根据 a 点 pH 可知, $K_{a1} = \frac{c(\text{H}^+) \cdot c(\text{HR}^-)}{c(\text{H}_2\text{R})} = 10^{-1.8}$, A 项正确; 由图可知, B 项正确; Na_2R 溶液中, R^{2-} 离子水解促进水的电离, 水电离出的 $c(\text{H}^+) \cdot c(\text{OH}^-) > 10^{-14}$, C 项正确; $c(\text{Na}^+) = 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 溶液中溶质为 NaHR , $K_b(\text{HR}^-) = \frac{K_w}{K_{a1}} = 10^{-12.2} < K_a(\text{HR}^-) = 10^{-7}$, $c(\text{R}^{2-}) > c(\text{H}_2\text{R})$, D 项错误。

16. A ZnS 和 CuS 是同类型沉淀, 向 ZnS 悬浊液中加入少量 CuCl_2 , ZnS 转化为 CuS , 则 $K_{sp}(\text{CuS}) < K_{sp}(\text{ZnS})$, A 项正确; 石灰石与盐酸反应产生的气体中可能含氯化氢气体, 故应先排除氯化氢的干扰, B 项错误; 生成的白色沉淀为 BaSO_3 , C 项错误; 取 1 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ KI 溶液, 加入 5 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液, FeCl_3 过量, D 项错误。

17. (1) 玻璃棒 (1 分); 除去水溶性杂质 NaCl 、 NH_4Cl (1 分); 取少量最后一次洗涤液于试管中, 加入硝酸酸化的 AgNO_3 溶液, 无白色沉淀生成或其他合理答案 (2 分)

(2) ① A (2 分) ② $2\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + (\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 + 2\text{N}_2 \uparrow + 3\text{H}_2 \uparrow + 2\text{HCl} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(3) ① KMnO_4 [或 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 等] (1 分)

② $(\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6 + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons (\text{NH}_4)_2\text{PtCl}_6$ (2 分)

③ AD (2 分)

18. (1) $\text{SiCl}_4 + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_4\text{SiO}_4 \downarrow + 4\text{HCl}$ (2 分)

(2) SiO_2 ; 制作光导纤维等 (各 1 分)

(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) ① MgCO_3 或 MgO 等合理即可 (1 分) ② 4×10^{-5} (2 分)

(5) 蒸发浓缩、冷却结晶 (2 分)

(6) 不能; 加热促进氯化镁水解, 生成氢氧化镁 (或其他合理说法) (各 1 分)

19. (1) ① + 136 (2 分)

② 反应 ii 为总反应的决速步, $c(\text{CO}_2)$ 增大, 反应速率加快, 从而增大总反应速率 (1 分)

(2) ① 7.7% (2 分) ② $\frac{(\frac{2}{6.5})^4 \times \frac{0.5}{6.5}}{(\frac{3}{6.5})^6 \times (\frac{1}{6.5})^2}$ 或其他合理形式 (2 分) ③ D (1 分)

(3) ① 负 (1 分)

② $\text{C}_2\text{H}_6 + \text{O}^{2-} - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (2 分)

(4) $\text{C}_2\text{H}_4 \cdot \text{s}_1 + \text{O} \cdot \text{s}_1 \rightleftharpoons \begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} \cdot \text{s}_1 + \text{s}_1$

$\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \end{array} \cdot \text{s}_1 + 2\text{HCl} \cdot \text{s}_2 \rightleftharpoons \text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl} \cdot \text{s}_1 + \text{H}_2\text{O} \cdot \text{s}_2 + \text{s}_2$ (各 1 分)

20. (1) $4s^2 4p^1$; 哑铃形 (各 1 分)

(2) ① 三角锥形 (1 分) ② $\text{N} > \text{Se} > \text{Ga}$ (1 分) ③ 6; 18 (各 1 分)

(3) ① sp^2 (1 分) ② AB (2 分) ③ 氟化铯是离子晶体, 氯化铯是分子晶体 (1 分)

(4) ① CaN (1 分) ② $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{\frac{336}{N_A \rho}}$ (2 分)

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

