

2023年1月浙江省普通高校招生选考
化学试题

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Fe 56 Cu 64 Br 80 Ag 108 I 127 Ba 137

一、选择题（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列物质中属于耐高温酸性氧化物的是（ ）

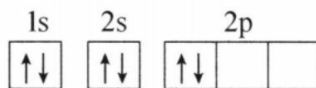
- A. CO_2 B. SiO_2 C. MgO D. Na_2O

2. 硫酸铜应用广泛，下列说法不正确的是（ ）

- A. Cu 元素位于周期表 p 区 B. 硫酸铜属于强电解质
C. 硫酸铜溶液呈酸性 D. 硫酸铜能使蛋白质变性

3. 下列化学用语表示正确的是（ ）

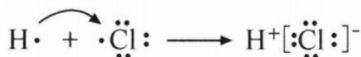
- A. 中子数为 18 的氯原子： ${}_{17}^{37}\text{Cl}$



B. 碳的基态原子轨道表示式：



C. BF_3 的空间结构：



D. HCl 的形成过程：

4. 物质的性质决定用途，下列两者对应关系不正确的是（ ）

- A. SO_2 能使某些色素褪色，可用作漂白剂 B. 金属钠导热性好，可用作传热介质
C. NaClO 溶液呈碱性，可用作消毒剂 D. Fe_2O_3 呈红色，可用作颜料

5. 下列关于元素及其化合物的性质说法不正确的是（ ）

- A. Na 和乙醇反应可生成 H_2 B. 工业上煅烧黄铁矿 (FeS_2) 生产 SO_2
C. 工业上用氨的催化氧化制备 NO D. 常温下铁与浓硝酸反应可制备 NO_2

6. 关于反应 $2\text{NH}_2\text{OH} + 4\text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O} \uparrow + 4\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是

（ ）

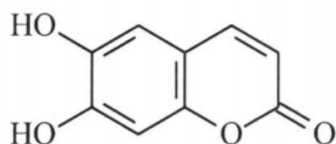
- A. 生成 $1\text{mol N}_2\text{O}$ ，转移 4mol 电子 B. H_2O 和 NH_2OH 是还原产物
C. NH_2OH 既是氧化剂又是还原剂 D. 若设计成原电池， Fe^{2+} 为负极产物

7. 下列反应的离子方程式不正确的是（ ）

- A. Cl_2 通入氢氧化钠溶液: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- B. 氧化铝溶于氢氧化钠溶液: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
- C. 过量 CO_2 通入饱和碳酸钠溶液: $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{NaHCO}_3 \downarrow$
- D. H_2SO_3 溶液中滴入氯化钙溶液: $\text{SO}_3^{2-} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 \downarrow$

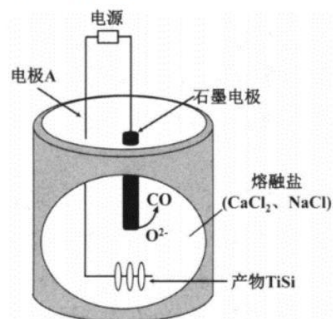
8. 下列说法不正确的是 ()

- A. 从分子结构上看糖类都是多羟基醛及其缩合产物
- B. 蛋白质溶液与浓硝酸作用产生白色沉淀, 加热后沉淀变黄色
- C. 水果中因含有低级酯类物质而具有特殊香味
- D. 聚乙烯、聚氯乙烯是热塑性塑料
9. 七叶亭是一种植物抗菌素, 适用于细菌性痢疾, 其结构如图, 下列说法正确的是 ()



- A. 分子中存在 2 种官能团
- B. 分子中所有碳原子共平面
- C. 1mol 该物质与足量溴水反应, 最多可消耗 2mol Br_2
- D. 1mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 3mol NaOH
10. X、Y、Z、M、Q 五种短周期元素, 原子序数依次增大. X 的 2s 轨道全充满, Y 的 s 能级电子数量是 p 能级的两倍, M 是地壳中含量最多的元素, Q 是纯碱中的一种元素. 下列说法不正确的是 ()
- A. 电负性: $Z > X$
- B. 最高正价: $Z < M$
- C. Q 与 M 的化合物中可能含有非极性共价键
- D. 最高价氧化物对应水化物的酸性: $Z > Y$

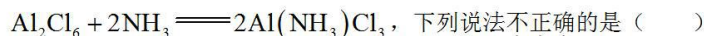
11. 在熔融盐体系中, 通过电解 TiO_2 和 SiO_2 获得电池材料 (TiSi), 电解装置如图, 下列说法正确的是 ()

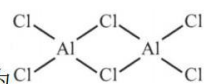


- A. 石墨电极为阴极，发生氧化反应
B. 电极 A 的电极反应： $8\text{H}^+ + \text{TiO}_2 + \text{SiO}_2 + 8\text{e}^- \rightleftharpoons \text{TiSi} + 4\text{H}_2\text{O}$

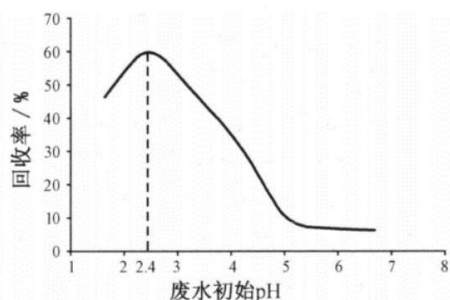
- C. 该体系中，石墨优先于 Cl^- 参与反应
D. 电解时，阳离子向石墨电极移动

12. 共价化合物 Al_2Cl_6 中所有原子均满足 8 电子稳定结构，一定条件下可发生反应：

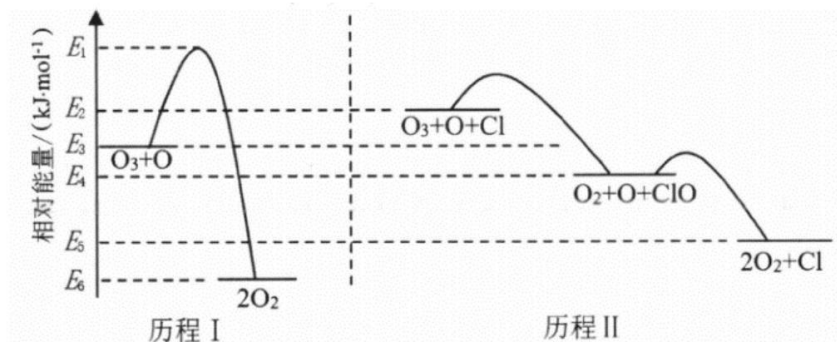


- A. Al_2Cl_6 的结构式为  B. Al_2Cl_6 为非极性分子
C. 该反应中 NH_3 的配位能力大于氯 D. Al_2Br_6 比 Al_2Cl_6 更难与 NH_3 发生反应

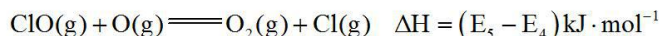
13. 甲酸 (HCOOH) 是重要的化工原料。工业废水中的甲酸及其盐，通过离子交换树脂 (含固体活性成分 R_3N ，R 为烷基) 因静电作用被吸附回收，其回收率 (被吸附在树脂上甲酸根的物质质量分数) 与废水初始 pH 关系如图 (已知甲酸 $K_a = 1.8 \times 10^{-4}$)，下列说法不正确的是 ()



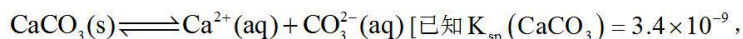
- A. 活性成分 R_3N 在水中存在平衡： $\text{R}_3\text{N} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{R}_3\text{NH}^+ + \text{OH}^-$
B. $\text{pH} = 5$ 的废水中 $c(\text{HCOO}^-) : c(\text{HCOOH}) = 18$
C. 废水初始 $\text{pH} < 2.4$ ，随 pH 下降，甲酸的电离被抑制，与 R_3NH^+ 作用的 HCOO^- 数目减少
D. 废水初始 $\text{pH} > 5$ ，离子交换树脂活性成分主要以 R_3NH^+ 形态存在
14. 标准状态下，气态反应物和生成物的相对能量与反应历程示意图如下 [已知 $\text{O}_2(\text{g})$ 和 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 的相对能量为 0]，下列说法不正确的是 ()



- A. $E_6 - E_3 = E_5 - E_2$
 B. 可计算 Cl-Cl 键能为 $2(E_2 - E_3) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
 C. 相同条件下, O_3 的平衡转化率: 历程 II > 历程 I
 D. 历程 I、历程 II 中速率最快的一步反应的热化学方程式为:



15. 碳酸钙是常见难溶物, 将过量碳酸钙粉末置于水中达到溶解平衡:



$K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_4) = 4.9 \times 10^{-5}, \text{H}_2\text{CO}_3 \text{ 的电离常数 } K_{\text{a1}} = 4.5 \times 10^{-7}, K_{\text{a2}} = 4.7 \times 10^{-11}]$, 下列有关说法正确的是 ()

- A. 上层清液中存在 $c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{CO}_3^{2-})$
 B. 上层清液中含碳微粒最主要以 HCO_3^- 形式存在
 C. 向体系中通入 CO_2 气体, 溶液中 $c(\text{Ca}^{2+})$ 保持不变
 D. 通过加 Na_2SO_4 溶液可实现 CaCO_3 向 CaSO_4 的有效转化
 16. 探究铁及其化合物的性质, 下列方案设计、现象和结论都正确的是 ()

	实验方案	现象	结论
A	往 FeCl_2 溶液中加入 Zn 片	短时间内无明显现象	Fe^{2+} 的氧化能力比 Zn^{2+} 弱
B	往 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴加 KSCN 溶液, 再加入少量 K_2SO_4 固体	溶液先变成血红色后无明显变化	Fe^{3+} 与 SCN^- 的反应不可逆
C	将食品脱氧剂样品中的还原铁粉溶于盐酸, 滴加 KSCN 溶液	溶液呈浅绿色	食品脱氧剂样品中没有 +3 价铁
D	向沸水中逐滴加 5~6 滴饱和 FeCl_3 溶液, 持续煮沸	溶液先变成红褐色再析出沉淀	Fe^{3+} 先水解得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 再聚集成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀

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

二、非选择题 (本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) 硅材料在生活中占有重要地位.

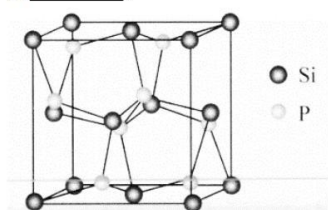
请回答：

(1) $\text{Si}(\text{NH}_2)_4$ 分子的空间结构(以 Si 为中心)名称为_____，分子中氮原子的杂化轨道类型是_____。 $\text{Si}(\text{NH}_2)_4$ 受热分解生成 Si_3N_4 和 NH_3 ，其受热不稳定的原因是_____。

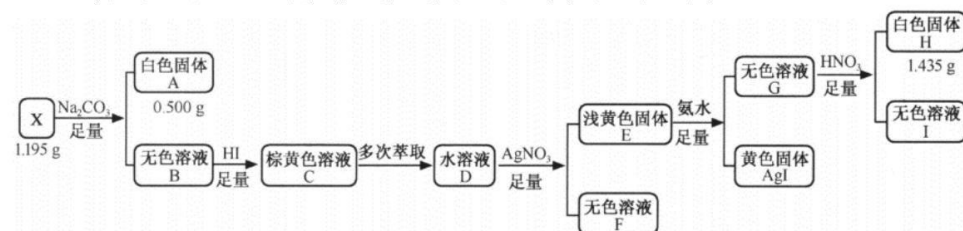
(2) 由硅原子核形成的三种微粒，电子排布式分别为：① $[\text{Ne}]3s^2 3p^2$ 、② $[\text{Ne}]3s^2 3p^1$ 、③ $[\text{Ne}]3s^2 3p^1 4s^1$ ，有关这些微粒的叙述，正确的是_____。

- A. 微粒半径：③>①>②
B. 电子排布属于基态原子(或离子)的是：①②
C. 电离一个电子所需最低能量：①>②>③
D. 得电子能力：①>②

(3) Si 与 P 形成的某化合物晶体的晶胞如图。该晶体类型是_____，该化合物的化学式为_____。



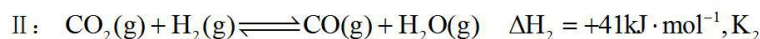
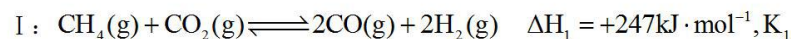
18. (10 分) 化合物 X 由三种元素组成，某学习小组按如下流程进行实验：



已知：白色固体 A 用 0.0250mol HCl 溶解后，多余的酸用 0.0150mol NaOH 恰好中和请回答：

- (1) X 的组成元素是_____，X 的化学式是_____。
(2) 写出 $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 溶液呈棕黄色所发生的化学反应方程式_____。
(3) 写出生成白色固体 H 的离子方程式_____。
(4) 设计实验检验溶液 I 中的阳离子_____。

19. (10 分) “碳达峰·碳中和”是我国社会发展重大战略之一， CH_4 还原 CO_2 是实现“双碳”经济的有效途径之一，相关的主要反应有：



请回答：

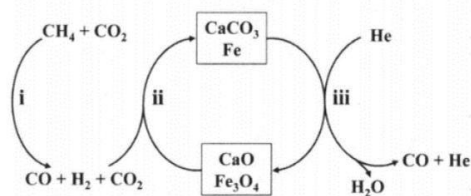
(1) 有利于提高 CO_2 平衡转化率的条件是_____。

- A. 低温低压 B. 低温高压 C. 高温低压 D. 高温高压

(2) 反应 $\text{CH}_4(\text{g}) + 3\text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，

$K = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 K_1, K_2 表示).

(3) 恒压、 750°C 时, CH_4 和 CO_2 按物质的量之比 1:3 投料, 反应经如下流程 (主要产物已标出) 可实现 CO_2 高效转化.



① 下列说法正确的是_____.

- A. Fe_3O_4 可循环利用, CaO 不可循环利用
- B. 过程 ii, CaO 吸收 CO_2 可促使 Fe_3O_4 氧化 CO 的平衡正移
- C. 过程 ii 产生的 H_2O 最终未被 CaO 吸收, 在过程 iii 被排出
- D. 相比于反应 I, 该流程的总反应还原 1molCO_2 需吸收的能量更多

② 过程 ii 平衡后通入 He , 测得一段时间内 CO 物质的量上升, 根据过程 iii, 结合平衡移动原理, 解释 CO 物质的量上升的原因_____.

(4) CH_4 还原能力 (R) 可衡量 CO_2 转化效率, $R = \Delta n(\text{CO}_2) / \Delta n(\text{CH}_4)$ (同一时段内 CO_2 与 CH_4 的物质的量变化量之比).

① 常压下 CH_4 和 CO_2 按物质的量之比 1:3 投料, 某一时段内 CH_4 和 CO_2 的转化率随温度变化如图 1, 请在图 2 中画出 $400 \sim 1000^\circ\text{C}$ 间 R 的变化趋势, 并标明 1000°C 时 R 值.

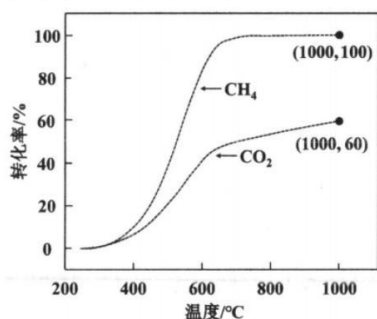


图 1

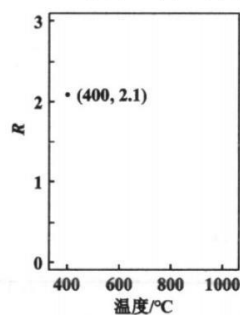


图 2

② 催化剂 X 可提高 R 值, 另一时段内 CH_4 转化率、 R 值随温度变化如下表:

温度/ $^\circ\text{C}$	480	500	520	550
CH_4 转化率/%	7.9	11.5	20.2	34.8
R	2.6	2.4	2.1	1.8

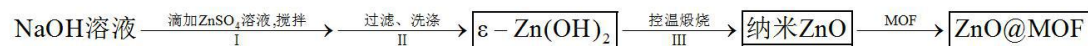
下列说法不正确的是_____.

- A. R 值提高是由于催化剂 X 选择性地提高反应 II 的速率
- B. 温度越低, 含氢产物中 H_2O 占比越高

C. 温度升高, CH_4 转化率增加, CO_2 转化率降低, R 值减小

D. 改变催化剂提高 CH_4 转化率, R 值不一定增大

20. (10 分) 某研究小组制备纳米 ZnO, 再与金属有机框架(MOF)材料复合制备荧光材料 ZnO@MOF , 流程如下:



已知: ①含锌组分间的转化关系: $\text{Zn}^{2+} \xrightleftharpoons[\text{H}^+]{\text{OH}^-} \text{Zn}(\text{OH})_2 \xrightleftharpoons[\text{H}^+]{\text{OH}^-} [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$

② $\varepsilon - \text{Zn}(\text{OH})_2$ 是 $\text{Zn}(\text{OH})_2$ 的一种晶型, 39°C 以下稳定.

请回答:

(1) 步骤 I, 初始滴入 ZnSO_4 溶液时, 体系中主要含锌组分的化学式是_____.

(2) 下列有关说法不正确的是_____.

A. 步骤 I, 搅拌的作用是避免反应物浓度局部过高, 使反应充分

B. 步骤 I, 若将过量 NaOH 溶液滴入 ZnSO_4 溶液制备 $\varepsilon - \text{Zn}(\text{OH})_2$, 可提高 ZnSO_4 的利用率

C. 步骤 II, 为了更好地除去杂质, 可用 50°C 的热水洗涤

D. 步骤 III, 控温煅烧的目的是为了控制 ZnO 的颗粒大小

(3) 步骤 III, 盛放样品的容器名称是_____.

(4) 用 $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ 和过量 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 反应, 得到的沉淀可直接控温煅烧得纳米 ZnO , 沉淀无需洗涤的原因是_____.

(5) 为测定纳米 ZnO 产品的纯度, 可用已知浓度的 EDTA 标准溶液滴定 Zn^{2+} . 从下列选项中选择合理的仪器和操作, 补全如下步骤[“_____”上填写一件最关键仪器,

“()”内填写一种操作, 均用字母表示].

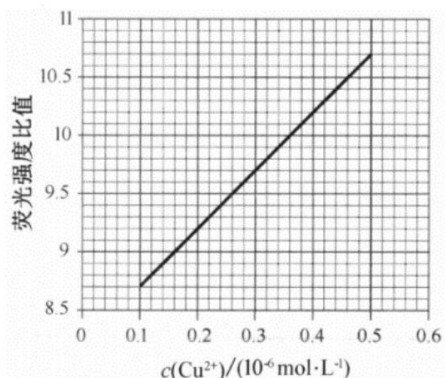
用_____ (称量 ZnO 样品 $x\text{g}$) \rightarrow 用烧杯 (_____) \rightarrow 用_____ (_____) \rightarrow 用移液管 (_____) \rightarrow 用滴定管 (盛装 EDTA 标准溶液, 滴定 Zn^{2+})

仪器: a. 烧杯; b. 托盘天平; c. 容量瓶; d. 分析天平; e. 试剂瓶

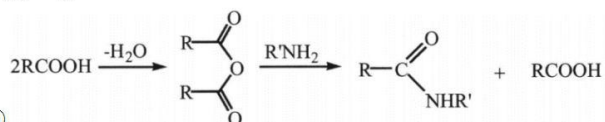
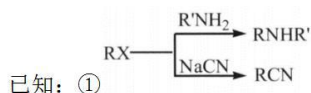
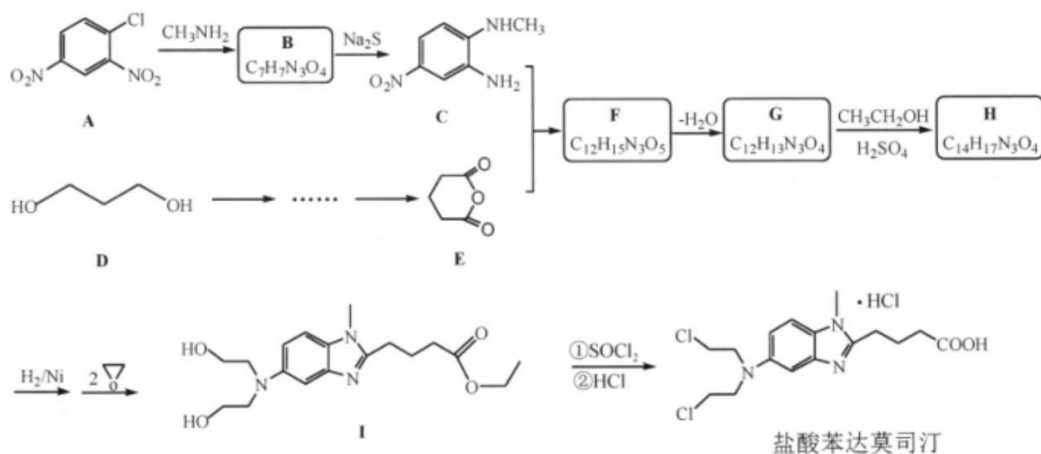
操作: f. 配制一定体积的 Zn^{2+} 溶液; g. 酸溶样品; h. 量取一定体积的 Zn^{2+} 溶液; i. 装瓶贴标签

(6) 制备的 ZnO@MOF 荧光材料可测 Cu^{2+} 浓度. 已知 ZnO@MOF 的荧光强度比值与 Cu^{2+} 在一定浓度范围内的关系如图.

某研究小组取 $7.5 \times 10^{-3}\text{g}$ 人血浆铜蓝蛋白 (相对分子质量 1.5×10^5), 经预处理, 将其中 Cu 元素全部转化为 Cu^{2+} 并定容至 1L . 取样测得荧光强度比值为 10.2, 则 1 个血浆铜蓝蛋白分子中含_____个铜原子.



21. (12分) 某研究小组按下列路线合成抗癌药物盐酸苯达莫司汀.



②

请回答:

- (1) 化合物 A 的官能团名称是_____.
- (2) 化合物 B 的结构简式是_____.
- (3) 下列说法正确的是_____.
- A. B → C 的反应类型为取代反应
- B. 化合物 D 与乙醇互为同系物
- C. 化合物 I 的分子式是 C₁₈H₂₅N₃O₄
- D. 将苯达莫司汀制成盐酸盐有助于增加其水溶性
- (4) 写出 G → H 的化学方程式_____.
- (5) 设计以 D 为原料合成 E 的路线 (用流程图表示, 无机试剂任选)_____.
- (6) 写出 3 种同时符合下列条件的化合物 C 的同分异构体的结构简式_____.

①分子中只含一个环，且为六元环；② $^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明：分子中共有 2 种不

同化学环境的氢原子，无氮氮键，有乙酰基 $\left(\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}} - \right)$ 。

2023 年 1 月浙江省普通高校招生选考

化学参考答案

一、选择题（本大题共 16 小题，每小题 3 分，共 48 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
B	A	C	C	D	A	D	A	B	B	C	D	D	C	B	D

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 52 分）

17. (1) 四面体 sp^3

Si 周围的 NH_2 基团体积较大，受热时斥力较强 $\text{Si}(\text{NH}_2)_4$ 中 Si-N 键能相对较小；产物中气态分子数显著增多（熵增）。

(2) AB

(3) 共价晶体 SiP_2

18. (1) Ca、Cl、O $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$

(2) $8\text{HI} + \text{NaClO}_4 \rightleftharpoons 4\text{I}_2 + \text{NaCl} + 4\text{H}_2\text{O}$ 或

$12\text{HI} + \text{NaClO}_4 \rightleftharpoons 4\text{HI}_3 + \text{NaCl} + 4\text{H}_2\text{O}$

(3) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{AgCl} \downarrow + 2\text{NH}_4^+$

(4) 用玻璃棒蘸取溶液 I，点在蓝色石蕊试纸上，呈红色说明溶液中有 H^+ ；取溶液于试管中，加入 NaOH 至碱性，加热，将湿润的红色石蕊试纸置于试管口，若试纸变蓝说明有 NH_4^+ 。

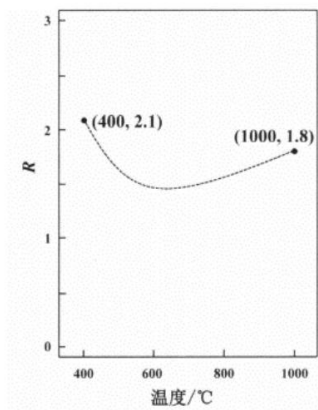
19. (1) C

(2) +329, $K_1 \cdot K_2^2$

(3) ①BC

②通入 He, CaCO_3 分解平衡正移，导致 $\frac{c(\text{CO}_2)}{c(\text{CO})}$ 增大，促进 Fe 还原 CO_2 平衡正移。

(4) ①



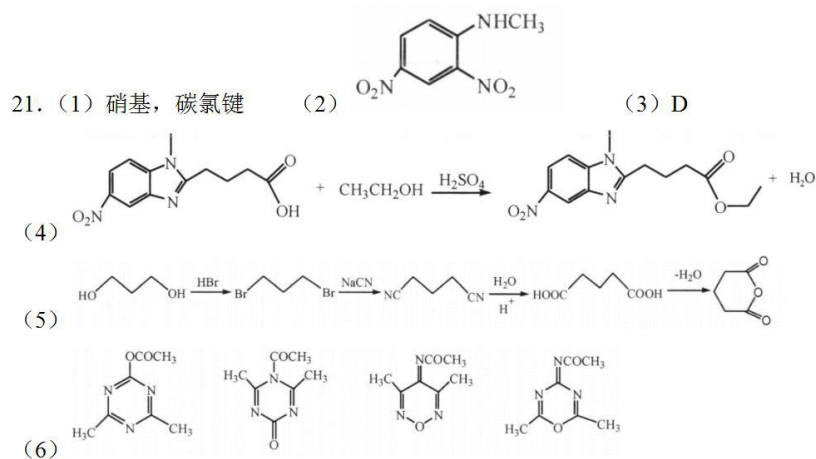
②C

20. (1) $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ (2) BC (3) 坍塌

(4) 杂质中含有 CH_3COO^- 、 CO_3^{2-} 、 NH_4^+ ，在控温煅烧过程中分解或被氧化为气体而除去。

(5) $\text{d} \rightarrow (\text{g}) \rightarrow \text{c}(\text{f}) \rightarrow (\text{h})$

(6) 8



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