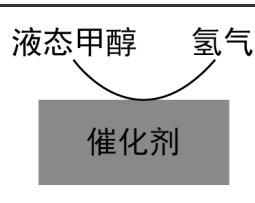
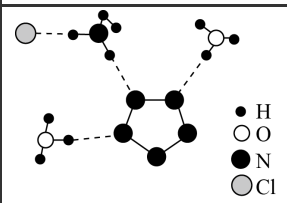
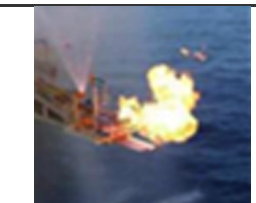
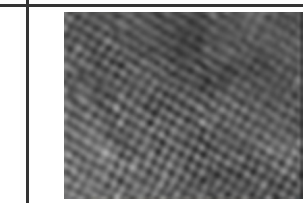


2020和平高三一模

一、单项选择题

1 我国科技创新成果斐然，下列成果中以制备非金属单质为主要目的的是（ ）

A	B	C	D
			
低温制备 H_2	合成全氮阴离子盐 $(\text{N}_5)_6(\text{H}_3\text{O})_3(\text{NH}_4)_4\text{Cl}$	成功开采可燃冰 $(\text{CH}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O})$	研制出超高强钢

A. A

B. B

C. C

D. D

2 下列变化中，未涉及到电子转移的是（ ）

A. $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 使酸性 KMnO_4 溶液褪色

B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 使酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液变绿

C. CO_2 使苯酚钠溶液变浑浊

D. Na_2O_2 放置空气中变白

3 2020 年的春节期间，新冠病毒肆虐。因为核酸是生命的基础物质，是病毒的“身份证”，所以患者的确诊需要病毒的核酸检验。以下关于核酸的论述正确的是（ ）

A. 核酸是核蛋白的非蛋白部分，也是由氨基酸残基组成的

B. 核酸水解产物中含有磷酸、葡萄糖和碱基

C. 核酸、核苷酸都是高分子化合物

D. 核酸有核糖核酸和脱氧核糖核酸两类，对蛋白质的合成和生物遗传起重要作用

4 下列实验操作不当的是（ ）

A. 用稀硫酸和锌粒制取 H_2 时，加几滴 CuSO_4 溶液以加快反应速率

B. 用标准 HCl 溶液滴定 NaHCO_3 溶液来测定其浓度，选择酚酞为指示剂

- C. 用铂丝蘸取某碱金属的盐溶液灼烧, 火焰呈黄色, 证明其中含有 Na^+
- D. 常压蒸馏时, 加入液体的体积不超过圆底烧瓶容积的三分之二

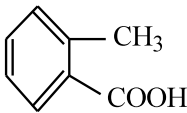
5 实现下列变化时, 需克服相同类型作用力的是 ()

- A. 水晶和干冰的熔化
- B. 食盐和醋酸钠的熔化
- C. 液溴和液汞的汽化
- D. HCl 和 NaCl 溶于水

6 下列正确的是 ()

- A. 碱性: $\text{Al}(\text{OH})_3 > \text{NaOH}$
- B. 原子半径: $\text{Cl} > \text{S}$
- C. 第一电离能: $\text{Mg} > \text{Al}$
- D. 沸点: $\text{H}_2\text{S} > \text{H}_2\text{O}$

7

邻甲基苯甲酸主要用于农药、医药及有机化工原料的合成, 其结构简式为 , 下列

关于该物质的说法正确的是 ()

- A. 该物质能与溴水生成白色沉淀
- B. 该物质的同分异构体中能水解且含有甲基的共 5 种
- C. 1 mol 该物质最多能与 4 mol H_2 发生加成反应
- D. 该物质中所有原子共平面

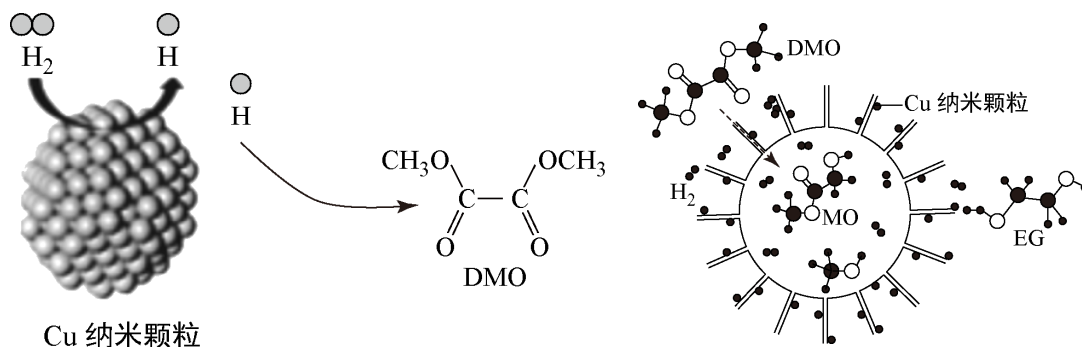
8 能正确表示下列反应的离子方程式为 ()

- A. 向 FeBr_2 溶液中通入过量 Cl_2 : $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
- B. 向碳酸钠溶液中通入少量 CO_2 : $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HCO}_3^-$
- C. 向碘化钾溶液中加入少量双氧水: $3\text{H}_2\text{O}_2 + \text{I}^- = \text{IO}_3^- + 3\text{H}_2\text{O}$
- D. 向 CuSO_4 溶液中通入 H_2S : $\text{H}_2\text{S} + \text{Cu}^{2+} = \text{CuS} \downarrow + 2\text{H}^+$

9 $\text{CH}_4 - \text{CO}_2$ 催化重整反应为 $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \Delta H = +247 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 有利于提高 CH_4 平衡转化率的条件是 ()

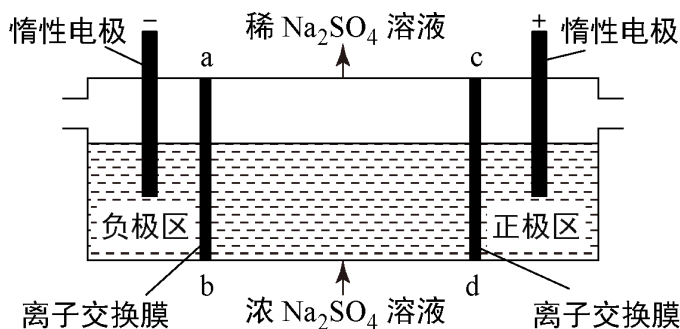
- A. 高温低压
- B. 低温高压
- C. 高温高压
- D. 低温低压

- 10 我国学者研制了一种纳米反应器，用于催化草酸二甲酯（DMO）和氢气反应获得 EG。反应过程示意图如下：



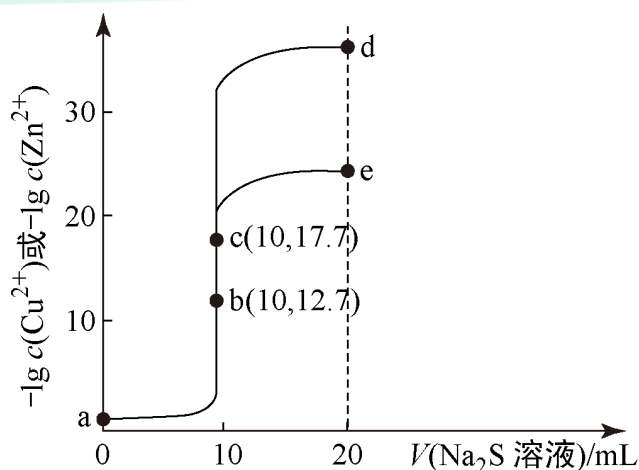
下列说法不正确的是（ ）

- 11 用电渗析法处理含 Na₂SO₄ 废水，原理如下图所示，两膜中间的 Na⁺ 和 SO₄²⁻ 可通过离子交换膜，而两端隔室中离子不能进入中间隔室。



下列叙述正确的是（ ）

- 12 T^oC 时，分别向 10 mL 浓度均为 0.1 mol · L⁻¹ 的 CuCl₂ 和 ZnCl₂ 溶液中滴 0.1 mol · L⁻¹ 的 Na₂S 溶液，滴的过程中 -lg c(Cu²⁺) 和 -lg c(Zn²⁺) 与 Na₂S 溶液体积 (V) 的关系如图所示[已知：K_{sp}(ZnS) > K_{sp}(CuS)，lg 3 ≈ 0.5]。下列有关说法错误的是（ ）

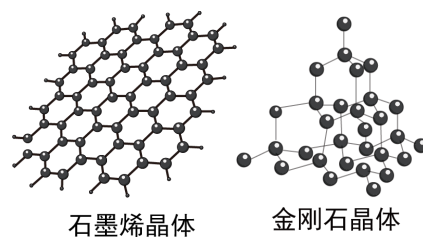


- A. $a \sim b \sim d$ 为滴定 $ZnCl_2$ 溶液的曲线
- B. 对应溶液 pH: $a < b < e$
- C. a 点对应的 $CuCl_2$ 溶液中: $c(Cl^-) < 2[c(Cu^{2+}) + c(H^+)]$
- D. d 点纵坐标约为 33.9

二、非选择题

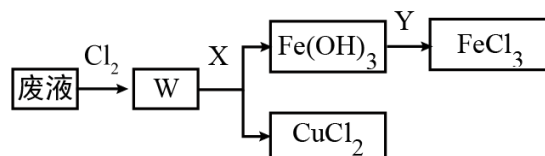
13 C、O、Na、Cl、Fe、Cu 是元素周期表前四周期中的常见元素。

- (1) Fe 在元素周期表中的位置是 _____, Cu 基态原子核外电子排布式为 _____。
- (2) C 和 O 的气态氢化物中, 较稳定的是 _____ (写化学式)。C 的电负性比 Cl 的 _____ (填“大”或“小”)。
- (3) 写出 Na_2O_2 与 CO_2 反应的化学方程式 _____。
- (4) 碳有多种同素异形体, 其中石墨烯与金刚石的晶体结构如图所示:



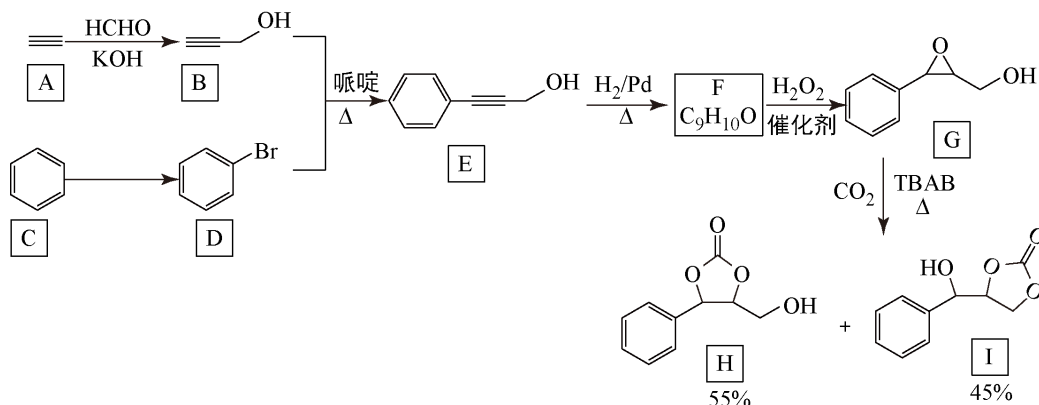
- ① 在石墨烯晶体中, 每个 C 原子连接 _____ 个六元环, 每个六元环占有 _____ 个 C 原子。
 - ② 在金刚石晶体中, C 原子所连接的最小环也为六元环, 每个 C 原子连接 _____ 个六元环, 六元环中最多有 _____ 个 C 原子在同一平面。
- (5)

刻蚀印刷电路的废液中含有大量的 CuCl_2 、 FeCl_2 、 FeCl_3 ，任意排放将导致环境污染和资源的浪费，为了使 FeCl_3 循环利用和回收 CuCl_2 ，回收过程如下。

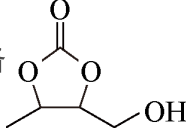
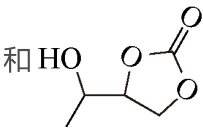


- ① 试剂 X 的化学式为 _____。
- ② 若常温下 1 L 废液中含 CuCl_2 、 FeCl_2 、 FeCl_3 的物质的量浓度均为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则加入 Cl_2 和物质 X 后，过滤。为使溶液铁元素完全转化为 Fe(OH)_3 ，而 CuCl_2 不产生沉淀。则应控制 pH 的范围是 _____（设溶液体积保持不变），已知： $K_{\text{sp}}[\text{Fe(OH)}_3] = 1.0 \times 10^{-38}$ 、 $K_{\text{sp}}[\text{Cu(OH)}_2] = 2.0 \times 10^{-20}$ 、 $\lg 5 = 0.7$ 。

14 温室气体 CO_2 资源化利用的一种途径如下，生成物 H 和 I 可用作锂离子电池的电解质。



回答下列问题：

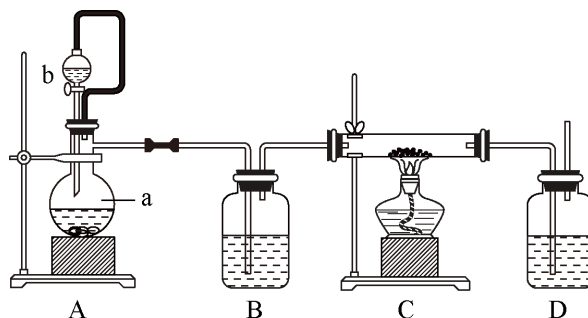
- (1) 由 A 到 B 的反应类型为 _____。
- (2) 由 C 到 D 反应所需试剂为 _____。
- (3) E 中官能团的名称是 _____。
- (4) F 合成 G 的反应方程式为 _____。
- (5) H 的分子式为 _____。
- (6) 写出与 G 互为同分异构体的羧酸类芳香化合物的结构简式（核磁共振氢谱为四组峰，峰面积比为 $6:2:1:1$ ）_____。
- (7) 设计由丙炔和甲醛为起始原料制备  和  的合成路线（无机试剂任选）。

15 过氧化钙在工农业生产中有广泛的用途。

I. 过氧化钙制备方法很多。

(1) 制备方法一： H_2O_2 溶液与过量的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 悬浊液反应可制备 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ，其化学方程式为 _____。

(2) 制备方法二：利用反应 $\text{Ca}(\text{s}) + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{CaO}_2(\text{s})$ ，在纯氧条件下制取 CaO_2 ，实验室模拟装置示意图如下：



请回答下列问题：

① 装置 A 中反应的化学方程式为 _____，仪器 a 的名称为 _____。

② 装置 D 中盛有的液体是浓硫酸，其作用一是 _____；二是 _____。

(3) II. 水产运输中常向水中加一定量 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 增加溶氧量 (DO)，水中溶氧量 (DO) 是用每升水中溶解氧气的质量来表示，其测定步骤及原理为：

a. 固氧：碱性下， O_2 将 Mn^{2+} 氧化为



b. 氧化：酸性下， $\text{MnO}(\text{OH})_2$ 将 I^- 氧化为 I_2 ：



c. 滴定：用 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定生成的 I_2 ： $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{I}_2 = \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ 。

某同学向水中加一定量 $\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ，取此水样 100.00 mL，按上述方法测定水中溶氧量 (DO)，消耗 $0.0100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液 13.50 mL。

① 滴定过程中使用的指示剂是 _____。

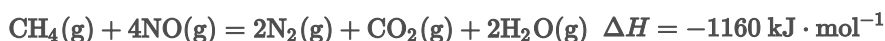
② 该水样中的溶解氧量 (DO) 为 _____ $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

③

步骤 b 中加入硫酸溶液反应后，若溶液 pH 过低，滴定时会产生明显的误差，写出产生此误差的原因 _____（用离子方程式表示，至少写出 2 个）。

16 汽车尾气和燃煤尾气是造成雾霾的主要原因之一。

(1) 工业上利用甲烷催化还原 NO_x ，可减少氮氧化物的排放。



甲烷直接将 NO_2 还原为 N_2 的热化学方程式

为 _____。

(2) 减少汽车尾气污染的原理为 $2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{CO}(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H < 0$

向恒温恒容密闭容器中充入 NO 和 CO，用传感器测得的数据如下表所示：

时间 /s	0	1	2	3	4
$c(\text{NO}) / \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	9.00	4.00	2.00	1.00	1.00
$c(\text{CO}) / \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$	9.00	4.00	2.00	1.00	1.00

① 为了提高尾气处理的效果，可采取的措施有 _____（写出两种即可）。

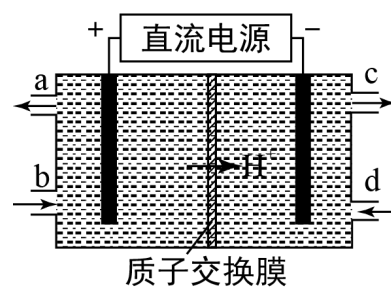
② 此条件下达到平衡时，计算该反应的平衡常数 $K =$ _____。

(3) 工业上用氢氧化钠溶液来同时吸收 SO_2 和氮的氧化物气体（ NO_x ），可得到 Na_2SO_3 、 NaHSO_3 、 NaNO_2 、 NaNO_3 等溶液。（已知：常温下， HNO_2 的电离常数为 $K_a = 7 \times 10^{-4}$ ， H_2SO_3 的电离常数为 $K_{a1} = 1.2 \times 10^{-2}$ 、 $K_{a2} = 5.8 \times 10^{-8}$ ）。

① 常温下，相同浓度的 Na_2SO_3 、 NaNO_2 溶液中 pH 较大的是 _____ 溶液。

② 常温下， NaHSO_3 显 _____ 性（填“酸”“碱”或“中”），判断的理由是 _____（通过计算说明）。

(4) 铈元素（Ce）常见有 +3、+4 两种价态。NO 可以被含 Ce^{4+} 的溶液吸收，生成 NO^{2-} 、 NO_3^- （二者物质的量之比为 1:1）。可采用电解法将上述吸收液中的 NO_2^- 转化为无毒物质，同时再生 Ce^{4+} ，其原理如右图所示。



① Ce^{4+} 从电解槽的 _____ (填字母代号) 口流出。

② 写出阴极的电极反应式 _____。