

## 2020 海南化学高考真题

一、选择题：本题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学科学与社会活动密切相关。下述措施应积极推广的是
- A. 在抗击新冠肺炎疫情斗争中，提高环境友好无残留消毒剂的使用比例
- B. 原料药生产厂通过蒸发与焚烧过程，处理其生产废液
- C. 海边建筑工程施工，就近取海水海沙生产混凝土
- D. 为保证食物的口感与风味，增加食品添加剂使用品种与数量
2. 古籍《天工开物》收录了井盐的生产过程。其中“汲水而上，入于釜中煎炼，顷刻结盐，色成至白”的描述，涉及的物质分离操作为

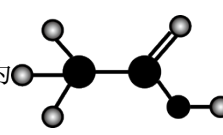
- A. 趁热过滤                      B. 萃取分液                      C. 常压蒸馏                      D. 浓缩结晶

3. 下列叙述正确的是

A. HClO 的结构式为 H-Cl-O

B. 核内有 33 个中子的 Fe 表示为  $^{33}_{26}\text{Fe}$

C.  $\text{NH}_2\text{OH}$  的电子式为  $\begin{array}{c} \text{H}:\ddot{\text{N}}:\ddot{\text{O}}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$

D.  $\text{CH}_3\text{CHO}$  的球棍模型为 

4. 实验室制备下列气体，能实现的是

A.  $\text{Cl}_2$ :  $\text{MnO}_2$  与稀 HCl 溶液混合

B.  $\text{C}_2\text{H}_4$ :  $\text{CaC}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  混合

C.  $\text{CO}_2$ : 加热饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液

D.  $\text{SO}_2$ : Cu 丝与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  混合

5. 下列说法错误的是

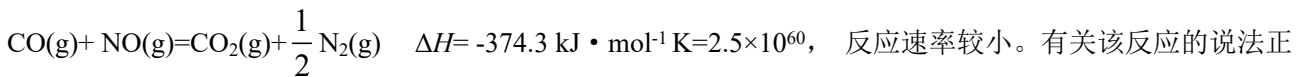
A. 新榨油脂不及时干燥脱水易变质

B. 聚氯乙烯可制作食品内包装材料

C. 维生素 C 可作预包装食品抗氧化剂

D. 卤水点豆腐本质属于蛋白质聚沉

6. NO 与 CO 是燃油汽车尾气中的两种有害气体，常温常压下它们之间的反应：



正确的是

A. K 很大，NO 与 CO 在排入大气之前就已反应完全

B. 增大压强，平衡将向右移动， $K > 2.5 \times 10^{60}$

C. 升高温度，既增大反应速率又增大 K

D. 选用适宜催化剂可达到尾气排放标准

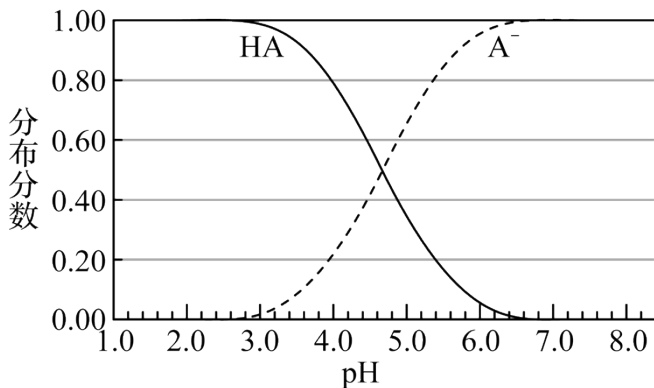
7. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加氨水至过量，下列叙述正确的是

A. 先出现沉淀，后沉淀溶解变为无色溶液



- B. b 电极为正极  
 C. 电池工作时, a 电极附近 pH 降低  
 D. a 电极的反应式为  $O_2 + 4e^- - 4H^+ = 2H_2O$

12. 某弱酸 HA 溶液中主要成分的分布分数随 pH 的变化如图所示。下列说法错误的是



- A. 该酸  $-\lg K_a \approx 4.7$   
 B. NaA 的水解平衡常数  $K_h = \frac{1}{K_a}$   
 C. 当该溶液的 pH=7.0 时,  $c(HA) < c(A^-)$   
 D. 某  $c(HA) : c(A^-) = 4 : 1$  的缓冲溶液,  $pH \approx 4$

13. 下列对有关事实的解释正确的是

	事实	解释
A	某些金属盐灼烧呈现不同焰色	电子从低能轨道跃迁至高能轨道时吸收光波长不同
B	$CH_4$ 与 $NH_3$ 分子的空间构型不同	二者中心原子杂化轨道类型不同
C	HF 的热稳定性比 HCl 强	H-F 比 H-Cl 的键能大
D	$SiO_2$ 的熔点比干冰高	$SiO_2$ 分子间的范德华力大

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

14. 下列实验操作或方法, 目的可实现的是

	操作或方法	实验目的
A	向未知弱酸性试液中滴加含有 $SCN^-$ 的溶液	确证试液中 $Fe^{2+}$ 存在

B	等体积 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Ag}^+$ 和 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 溶液分别与大量 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 葡萄糖碱性溶液形成银镜	判断多步过程中，分步反应速率与浓度的关系
C	稀 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 酸化 $n(\text{KBrO}_3) : n(\text{KBr}) = 1 : 5$ 的混合液替代溴水	降低液溴的贮存与使用风险
D	向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中缓慢滴加 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸	由浑浊情况测定单质硫的溶解度

A. A

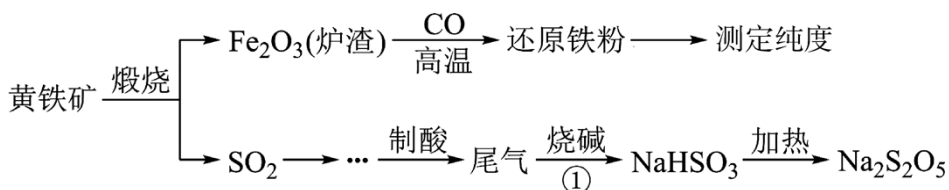
B. B

C. C

D. D

### 三、非选择题：共 5 题，60 分。

15. 以黄铁矿(主要成分  $\text{FeS}_2$ )为原料生产硫酸，应将产生的炉渣和尾气进行资源化综合利用，减轻对环境的污染。其中一种流程如下图所示。



回答下列问题：

(1)黄铁矿中硫元素的化合价为\_\_\_\_\_。

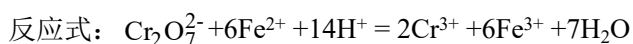
(2)由炉渣制备还原铁粉的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3)欲得到更纯的  $\text{NaHSO}_3$ ，反应①应通入\_\_\_\_\_ (填“过量”或“不足量”)的  $\text{SO}_2$  气体。

(4)因为  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  具有\_\_\_\_\_性，导致商品  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  中不可避免地存在  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

检验其中含有  $\text{SO}_4^{2-}$  的方法是\_\_\_\_\_。

(5)一般用  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  滴定分析法测定还原铁粉纯度。实验步骤：称取一定量样品，用过量稀硫酸溶解，用标准  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液滴定其中的  $\text{Fe}^{2+}$ 。



某次实验称取  $0.2800 \text{ g}$  样品，滴定时消耗浓度为  $0.03000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  溶液  $25.10 \text{ mL}$ ，则样品中铁含量为\_\_\_\_\_ %。

16. 作为一种绿色消毒剂， $\text{H}_2\text{O}_2$  在公共卫生事业中发挥了重要的作用。已知反应：
$$\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2}$$

$\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -98 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1} \quad K = 2.88 \times 10^{20}$

回答问题：

(1)  $\text{H}_2\text{O}_2$  的强氧化性使其对大多数致病菌和病毒具有消杀功能。用 3% 医用  $\text{H}_2\text{O}_2$  对传染病房喷洒消毒时，地板上有气泡冒出，该气体是\_\_\_\_\_。

(2) 纯  $\text{H}_2\text{O}_2$  可作为民用驱雹火箭推进剂。在火箭喷口铂网催化下， $\text{H}_2\text{O}_2$  剧烈分解： $\text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) = \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g})$ ，放出大量气体，驱动火箭升空。每消耗 34g  $\text{H}_2\text{O}_2$ ，理论上 \_\_\_\_\_(填“放出”或“吸收”)热量 \_\_\_\_\_98kJ(填“大于”、“小于”或“等于”)。

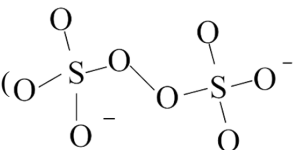
(3) 纯  $\text{H}_2\text{O}_2$  相对稳定，实验表明在  $54^\circ\text{C}$  下恒温贮存 2 周，浓度仍能保持 99%，原因是  $\text{H}_2\text{O}_2$  分解反应的 \_\_\_\_\_(填编号)。

a.  $\Delta H$  比较小   b.  $K$  不够大   c. 速率比较小   d. 活化能比较大

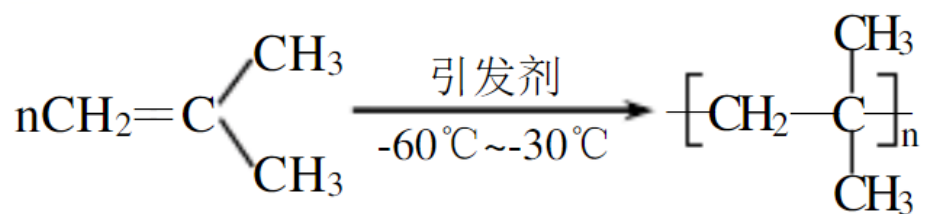
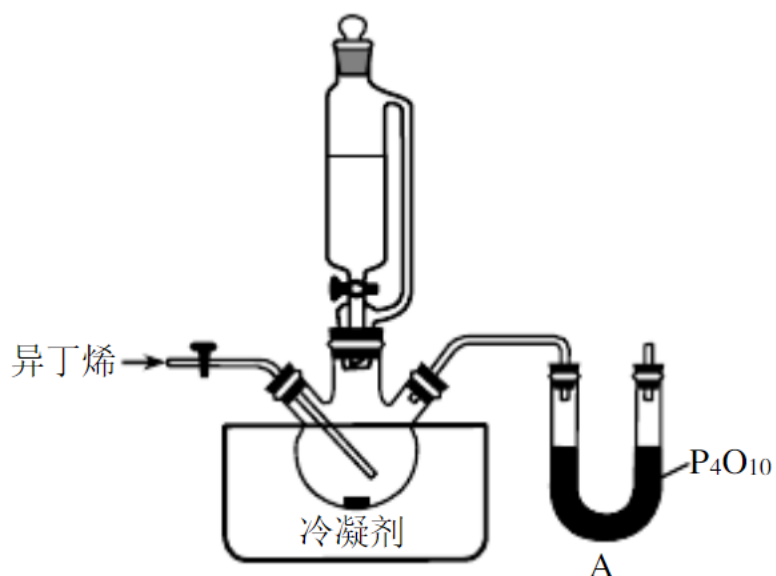
(4) 向  $\text{H}_2\text{O}_2$  稀溶液中滴加数滴含  $\text{Mn}^{2+}$  的溶液，即有气泡快速逸出，反应中  $\text{Mn}^{2+}$  起\_\_\_\_\_作用。某组实验数据如下：

t/min	0	10	20	30	40	50
$c(\text{H}_2\text{O}_2)/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.70	0.49	0.35	0.25	0.17	0.12

0-30 min  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应的平均速率  $v =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L} \cdot \text{min}^{-1}$

(5)  $\text{H}_2\text{O}_2$  的一种衍生物  $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_8$ ，阴离子结构式为 。其中性溶液加热至沸后，溶液 pH 降低，用离子方程式表明原因：\_\_\_\_\_。

17. 聚异丁烯是一种性能优异的功能高分子材料。某科研小组研究了使用特定引发剂、正己烷为溶剂、无水条件下异丁烯的聚合工艺。已知：异丁烯沸点 266K。反应方程式及主要装置示意图如下：



回答问题：

- (1) 仪器 A 的名称是\_\_\_\_\_， $\text{P}_4\text{O}_{10}$  作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 将钠块加入正己烷中，除去微量的水，反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) 浴槽中可选用的适宜冷却剂是\_\_\_\_\_ (填序号)。

序号	冷却剂	最低温度/ $^\circ\text{C}$
甲	$\text{NaCl}$ -冰(质量比 1: 3)	-21
乙	$\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ -冰(质量比 1.43: 1)	-55
丙	液氨	-33

(4) 补齐操作步骤

选项为：a. 向三口瓶中通入一定量异丁烯

b. 向三口瓶中加入一定量正己烷

① \_\_\_\_\_ (填编号)；

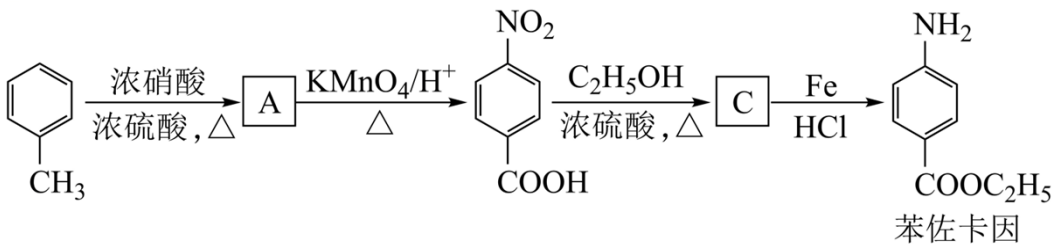
② 待反应体系温度下降至既定温度：

③\_\_\_\_\_ (填编号);

④搅拌下滴加引发剂, 一定时间后加入反应终止剂停止反应。经后续处理得成品。

(5)测得成品平均相对分子质量为  $2.8 \times 10^6$ , 平均聚合度为\_\_\_\_\_。

18. 苯佐卡因是临床常用的一种手术用药。以甲苯为起始原料的合成路线如下:



回答问题:

(1)甲苯分子内共面的 H 原子数最多为\_\_\_\_\_个。

(2) A 的名称是\_\_\_\_\_。

(3)在 A 的同分异构体中, 符合下列条件的是\_\_\_\_ (写出一种结构简式)。

①与 A 具有相同官能团 ②属于芳香化合物 ③核磁共振氢谱有 5 组峰

(4) B 中官能团名称为\_\_\_\_\_。

(5) B→C 的反应方程式为\_\_\_\_\_。

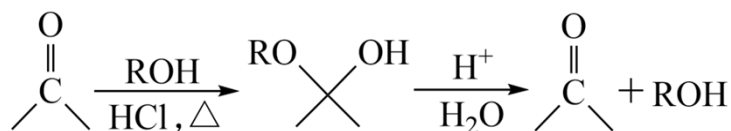
(6)反应过程中产出的铁泥属于危化品, 处理方式为\_\_\_\_\_ (填编号)。

a. 高温炉焚烧    b. 填埋    c. 交有资质单位处理

(7)设计以甲苯和丙三醇为原料合成 3-苄氧基-1, 2-丙二醇( $\begin{matrix} \text{CH}_2-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}-\text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix}$ )的路线\_\_\_\_(其他试剂任选)。

剂任选)。

已知: 在 HCl 催化下丙酮与醇 ROH 反应生成缩酮。缩酮在碱性条件下稳定。在酸中水解为丙酮和醇 ROH。



19. 氢气的生产、存储是氢能应用的核心。目前较成熟的生产、存储路线之一为: 利用  $\text{CH}_3\text{OH}$  和  $\text{H}_2\text{O}$  在某 Cu/Zn-Al 催化剂存在下生产  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2$  与 Mg 在一定条件下制得储氢物质 X。

回答问题: .

(1) Al 在周期表中的位置\_\_\_\_\_。基态 Zn 的价层电子排布式\_\_\_\_\_。

(2) 水分子中氧原子的杂化轨道类型\_\_\_\_\_。

(3) 键能是衡量共价键稳定性的参数之一。CH<sub>3</sub>OH 键参数中有\_\_\_\_\_种键能数据。CH<sub>3</sub>OH 可以与水以任意比例互溶的原因是\_\_\_\_\_。

(4) X 的晶胞结构如图所示(晶胞参数:  $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ ,  $a = b = 450.25 \text{ pm}$ ), 密度为  $1.4 \text{ g cm}^{-3}$ , H 的配位数为\_\_\_\_\_, X 的储氢质量分数是\_\_\_\_\_,  $c =$  \_\_\_\_\_ pm (列出计算式即可)。

