



长春外国语学校 2023~2024 学年第一学期期中考试高三年级

化学试卷

时间：70 分钟 满分：100 分

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 8 页。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27

Cl-35.5 S-32 Ca-40 Fe-56 Ni-59 Cu-64 Ba-137

第 I 卷

一、单项选择题：本题共 14 小题，每小题 3 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。

- 设 N_A 表示阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
 - 71gCl_2 溶于适量水中，所得溶液中 Cl_2 和 ClO^- 微粒总数为 N_A
 - $1\text{L}1\text{mol/LH}_2\text{O}_2$ 溶液完全反应，转移的电子数目一定为 $2N_A$
 - 标准状况下， 22.4LCCL_4 中含有 $\text{C}-\text{Cl}$ 键的个数为 $4N_A$
 - $7.8\text{gNa}_2\text{S}$ 和 Na_2O_2 的混合物中，含有的离子总数为 $0.3N_A$
- 下列说法不正确的是
 - 苏打饼干的制作原料含有小苏打
 - 碳酸氢钠药片可用于治疗胃酸过多
 - 港珠澳大桥桥梁采用先进的抗腐蚀方法，钢铁桥梁被腐蚀是氧化还原反应
 - 抗击“新型冠状病毒”过程中用到的“84”消毒液的有效成分是 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$
- 下列表示对应化学反应的离子方程式正确的是
 - 向硫代硫酸钠溶液中通入足量 Cl_2 ： $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{Cl}^- + 6\text{H}^+$
 - $0.01\text{mol/LNH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与 $0.02\text{mol/LBa}(\text{OH})_2$ 溶液等体积混合：

$$\text{NH}_4^+ + \text{Al}^{3+} + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Ba}^{2+} + 4\text{OH}^- = 2\text{BaSO}_4\downarrow + \text{Al}(\text{OH})_3\downarrow + \text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$$
 - 向 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入过量的 SO_2 ： $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$

化学试题 第 1 页（共 8 页）

- 向氢氧化铁中滴加氢碘酸溶液： $3\text{H}^+ + \text{Fe}(\text{OH})_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 利用选定的实验试剂，不能达到实验目的的是

	实验目的	实验试剂
A	检验尿液中的葡萄糖	硫酸铜溶液、氢氧化钠溶液
B	检验鸡蛋清中的蛋白质	浓硝酸
C	检验海带灰浸泡液中的 I^-	淀粉溶液
D	检查司机呼出的气体中是否含有乙醇	酸性重铬酸钾溶液

- A. A B. B C. C D. D
- 以下过程没有发生化学反应的是
 - 石油裂化
 - 蛋白质盐析
 - 煤的干馏
 - 植物油皂化
- 在测定中和反应反应热的实验中，下列说法正确的是
 - 使用玻璃搅拌器是为了加快反应速率，减小实验误差
 - 为了准确测定反应混合溶液的温度，实验中温度计水银球应与内筒底部接触
 - 用 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液分别与 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸、醋酸溶液反应，若所取的溶液体积都相等，则测得的中和反应反应热 ΔH 相同
 - 在测定中和反应反应热的实验中，需要使用的仪器有天平、量筒、量热计、滴定管、温度计、玻璃搅拌器
- 下列操作能达到相应实验目的的是

	目的	实验
A	实验室制备乙酸乙酯	向试管中依次加入浓硫酸、乙醇、乙酸和碎瓷片，加热
B	除去干燥 CO_2 中混有少	可将混合气体依次通过盛有足量饱和 NaHCO_3 溶液、浓

化学试题 第 2 页（共 8 页）

	量的 SO ₂	硫酸的洗气瓶
C	检验 FeSO ₄ 溶液未完全变质	可向 FeSO ₄ 溶液中加入 KSCN 溶液进行检验
D	比较铁和铜的活泼性	常温下，将表面积相同的铁和铜投入到浓硝酸中，铁不能溶解，铜能溶解，铜比铁活泼

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

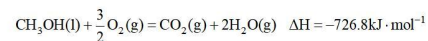
8. 下列有关热化学方程式书写与对应表述均正确的是

A. 稀硫酸与 $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液反应: $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta H = +57.3\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

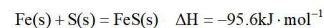
B. 在 101kPa 下 $\text{H}_2(\text{g})$ 的燃烧热 $\Delta H = -285.8\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$,

则水分解的热化学方程式为 $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) = 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ $\Delta H = +285.8\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

C. 已知 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l})$ 的燃烧热 $\Delta H = -726.8\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则有



D. 已知 9.6g 硫粉与 11.2g 铁粉混合加热生成 17.6g FeS 时放出 19.12kJ 热量, 则

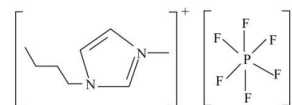


9. 配合物 $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO})]$ 可用于离子检验, 下列说法正确的是

A. 该物质中 Fe 元素的化合价为 +2 价 B. 配合物 $\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CN})_5(\text{NO})]$ 的配位数为 5

C. 该物质中存在的化学键有氢键 D. NO 作为配体提供一个孤电子对

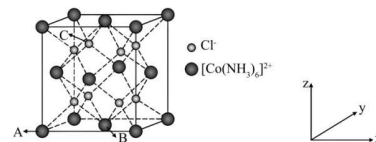
10. 六氟磷酸盐离子液体可用于有机合成的溶剂和催化剂, 其结构如图所示, 下列说法错误的是



- A. 阳离子中碳原子有 sp^2 和 sp^3 两种杂化方式
B. 阴、阳离子体积较大, 离子之间作用力较弱, 晶体的熔点较低
C. 该物质中存在的化学键类型: 离子键、共价键
D. 所有原子均符合 8 电子稳定结构

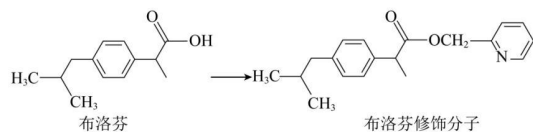
11. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 晶体的晶胞如下图所示(已知该立方晶胞的边长为 $a\text{pm}$, 阿伏加德罗

常数为 N_A , $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 的摩尔质量为 $M\text{g} / \text{mol}$), 以下说法正确的是

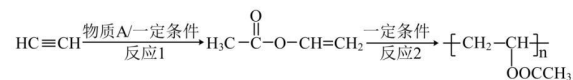


- A. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 中, 中心离子的配位数为 8
B. 离 $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ 最近的 Cl^- 有 4 个
C. 若规定 A 点原子坐标为 $(0, 0, 0)$, B 点原子坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$, 则 C 点原子坐标为 $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$
D. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$ 晶体的密度为 $\frac{4M}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{g} / \text{cm}^3$

12. 布洛芬为解热镇痛类化学药物, 直接服用会对胃肠造成强烈刺激, 故化学家进行如图所示的分子修饰, 以缓刺激。下列说法正确的是



- A. 布洛芬修饰分子中不含手性碳原子
- B. 1 mol 布洛芬可与 NaHCO_3 反应生成 22.4 L CO_2
- C. 布洛芬修饰分子中所有的碳原子可能共平面
- D. 在胃肠内布洛芬修饰分子会转化为布洛芬分子
13. 聚乙酸乙烯酯广泛应用于制备乳胶漆和胶黏剂，一种以乙炔为原料制备聚乙酸乙烯酯的合成路线如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 物质 A 为 CH_3COOH
- B. 反应 1 为加成反应，反应 2 为缩聚反应
- C. 聚乙酸乙烯酯在碱性条件下的水解产物之一可在该合成路线中循环利用
- D. $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 的同分异构体中，能与 NaHCO_3 溶液发生反应的有 2 种
14. 某有机物的结构如图，该物质在植物中能保护抵抗环境的各种刺激，在人体中对生物反应起修饰作用。
-
- 关于该有机物，下列说法正确的是
- A. 分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_3$ B. 分子中含有两种含氧官能团
- C. 该物质最多能与 8molH_2 反应
- D. 苯环上有 5 种不同化学环境的氢原子

第 II 卷

二、综合题 (52 分)

化学试题 第 5 页 (共 8 页)

15. (12 分) 回答下列问题:

I. 双氧水和“84”消毒液是生活中常用的两种消毒剂。

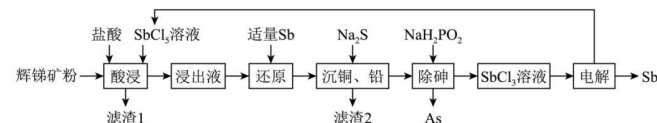
(1) 某同学设计如下实验研究 H_2O_2 的性质，能证明 H_2O_2 有还原性的实验是_____

(填序号)，可作为证据的实验现象是_____ (填字母序号)。

序号	实验	实验现象
1	向 5% H_2O_2 溶液中滴加酸性 KMnO_4 溶液	a. 溶液紫色褪去; b. 有大量气泡产生
2	向 5% H_2O_2 溶液中滴加淀粉—碘化钾溶液	c. 溶液变蓝

(2) 某届奥运会期间，由于工作人员将“84”消毒液与双氧水两种消毒剂混用，导致游泳池藻类快速生长，池水变绿。一种原因可能是 NaClO 与 H_2O_2 反应产生 O_2 促进藻类快速生长。该反应说明氧化性: NaClO _____ H_2O_2 (填“>”或“<”)；当有 0.1 mol O_2 生成时，转移电子的物质的量为_____ mol。

II. 锑(Sb)被广泛用于生产各种阻燃剂、合金、陶瓷、半导体元件、医药用品等。以辉锑矿为原料制备金属锑的一种工艺流程如下。已知：辉锑矿的主要成分为 Sb_2S_3 ，还含 As_2S_3 、 PbS 、 CuO 和 SiO_2 等；浸出液主要含盐酸和 SbCl_3 ，还含 SbCl_5 、 CuCl_2 、 AlCl_3 和 PbCl_2 等。

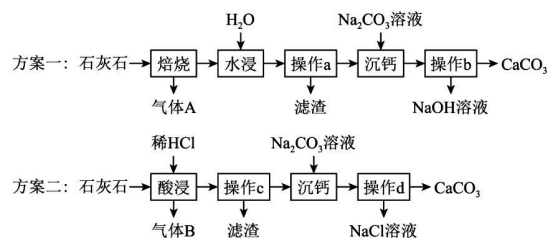


(3) “酸浸”过程中 SbCl_5 和 Sb_2S_3 反应有 S 生成，该反应的还原产物是_____ (填化学式)。

(4) 写出“还原”反应的化学方程式_____。

16. (16 分) 制造牙膏的常用摩擦剂有① CaCO_3 、② CaHPO_4 、③ SiO_2 、④ Al(OH)_3 。某实验室设计两种工艺流程制取超细 CaCO_3 ，其原理如图所示。回答下列问题：

化学试题 第 6 页 (共 8 页)



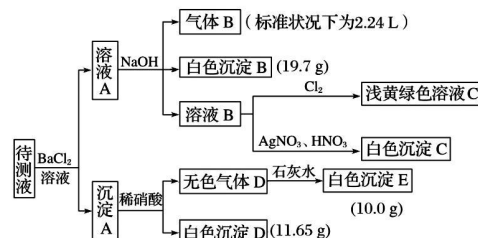
- (1)上述摩擦剂属于盐的是_____ (填化学式，下同)，属于氧化物的是_____。
- (2)气体A的化学式为_____，操作a的名称为_____。
- (3)方案一“沉钙”时发生反应的化学方程式为_____，由NaOH溶液得到NaOH固体的操作为_____。
- (4)方案二“酸浸”时发生反应的化学方程式为_____。若生成44g气体B，则消_____g CaCO_3 。

17. (16分) 回答下列问题：

- (1)某学习小组研究1L某待测液，已知该待测液中除含有 $0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 Na^+ 外，还可能含有下列离子中的一种或几种：

阳离子	K^+ 、 NH_4^+ 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Fe^{3+}
阴离子	Cl^- 、 Br^- 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-}

现进行如图实验操作(每次实验所加试剂均过量)：



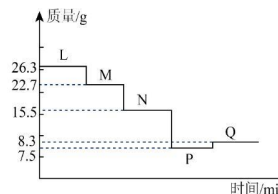
- ①由气体B可确定待测液中含有的离子是_____。
- ②由沉淀D和沉淀E可以判断待测液中一定含有的离子是_____。

化学试题 第7页 (共8页)

- ③由白色沉淀B可确定待测液中含有的离子是_____，请写出溶液A反应生成沉淀B的离子方程式_____。

- ④综合分析，待测液中 K^+ 的最小浓度为_____。

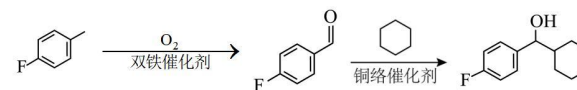
- (2)该小组将 $26.3\text{gNiSO}_4\cdot n\text{H}_2\text{O}$ 样品在 900°C 下煅烧，样品受热过程的热重曲线(样品质量随温度变化的曲线)如图所示。



已知：L $\rightarrow$ N时失掉全部的结晶水。请回答下列问题。

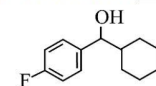
- ①n的值是_____。
- ②固体Q的化学式为_____。

18 (14分). 由 经两步反应合成 的步骤如下：



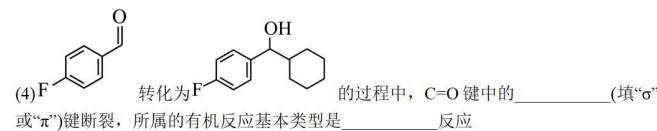
完成下列问题：

- (1)上述有机物涉及的3种第二周期元素，其电负性由小到大排序依次是_____。
- (2)用“*”标记出下图分子中的手性碳原子_____。



- (3) 的分子式是_____，其中碳原子的杂化类型是_____，

分子中有_____个原子参与形成离域键。



化学试题 第8页 (共8页)

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

Q 自主选拔在线