

2020年天津河西区高三二模化学试卷

一、单选题

1 下列常用的消毒剂中，消毒原理与氧化还原无关的是（ ）

消毒剂	医用酒精	高锰酸钾溶液	二氧化氯	双氧水
选项	A	B	C	D

A. A

B. B

C. C

D. D

2 下列食品的有效成分对应正确的是（ ）

食用明矾	食用纯碱	芝麻香油	白砂糖
A	B	C	D

A. 氢氧化铝

B. 碳酸氢钠

C. 硬脂酸甘油酯

D. 蔗糖

3 下列化学用语正确的是（ ）

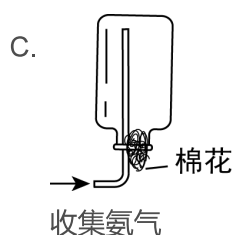
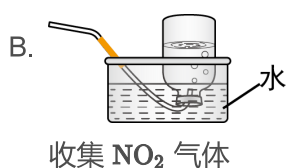
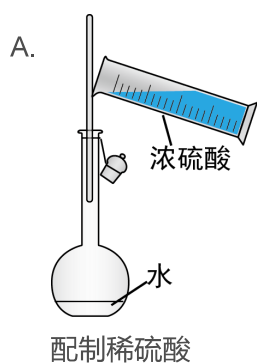
A. 中子数为 10 的氧原子： $^{10}_8\text{O}$

B. NaOH 的电子式： $\text{Na}^+[\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}]^-$

C. C_2H_2 分子的比例模型：

D. 由 Si、H 电负性分别为 1.8、2.1 推知 SiHCl_3 中 Si 的化合价为 +2 价

4 下列实验能达到预期目的的是 ()



5 以下有关研究有机物的步骤或方法正确的是 ()

- A. 李比希元素定量分析可确定有机物分子组成及其结构式
- B. 对有机物分子进行红外光谱图的测定可确定其相对分子质量
- C. 重结晶法一般适用于分离提纯沸点差异较大的液态有机混合物
- D. 一般步骤：分离、提纯 → 确定实验式 → 确定分子式 → 确定结构式

6 下列化学方程式或离子方程式书写正确的是 ()

- A. 钠在空气中燃烧： $4\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{Na}_2\text{O}$
- B. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液与稀硫酸的反应： $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{SO}_3 + \text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 浓硝酸与铜片的反应： $\text{Cu} + 4\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 用铁氰化钾溶液检验 Fe^{2+} ： $\text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{2-} = \text{Fe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$

7 根据元素周期律，由下列事实进行的归纳推测合理的是 ()

选项	事实	推测
A	已擦干煤油的绿豆粒大的钠放入水中，剧烈反应	大小相同的钾与水，缓慢反应
B	Na 与 Cl 形成离子键	Al 与 Cl 形成离子键
C	Si 是半导体材料，同族的 Ge 也是半导体材料	IVA 族元素单质均可做半导体材料
D	HCl 在 1500°C 时分解，HI 在 230°C 时分解	HBr 的分解温度介于二者之间

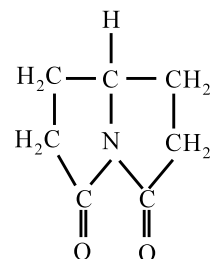
A. A

B. B

C. C

D. D

- 8 普拉西坦是一种改善记忆、抗健忘的中枢神经兴奋药，其结构如下图，下列关于普拉西坦的说法正确的是（ ）



- 9 下列反应的发生与“难溶电解质的溶解平衡”或“盐类水解平衡”无关的是（ ）

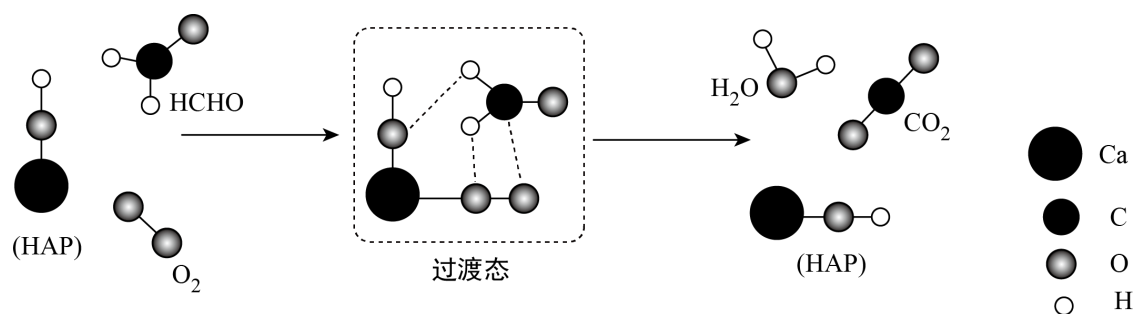
- A. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀能在饱和 NH_4Cl 溶液中溶解
B. 向淀粉 KI 溶液中滴加稀硫酸可观察到溶液变蓝
C. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液遇 NaHCO_3 溶液快速生成白色泡沫
D. 含有 CaSO_4 的水垢经饱和 Na_2CO_3 溶液浸泡转化为易溶于酸的 CaCO_3

- 10 下列对生铁片锈蚀对比实验的分析正确的是（ ）

序号	①	②	③
实验			
现象	8 小时未观察到明显锈蚀	8 小时未观察到明显锈蚀	1 小时观察到明显锈蚀

- A. 对比实验①②③，说明苯能隔绝 O_2
B. 实验①中，生铁片未见明显锈蚀的主要原因是缺少 O_2
C. 实验②中， NaCl 溶液中溶解的 O_2 不足以使生铁片明显锈蚀
D. 实验③中，属于铁的吸氧腐蚀，负极反应： $\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-$

11 HCHO 与 O_2 在 HAP 表面催化氧化的历程示意图如下：（ HAP 仅为部分结构）



下列说法正确的是（ ）

- A. HAP 能提高 HCHO 的平衡转化率
- B. HCHO 在反应过程中有 $\text{C}-\text{H}$ 键的断裂
- C. 产物 CO_2 分子中的氧原子全部来自 O_2
- D. 该反应可表示为 $2\text{HCHO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{HAP}} \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

12 25°C ，用 $0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液分别滴定 $20.00\text{ mL } 0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸和 $0.100\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的醋酸，得到如下图所示滴定曲线：

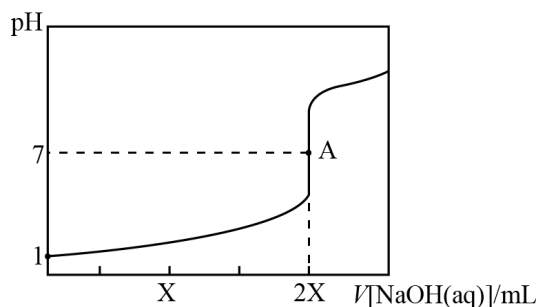


图1

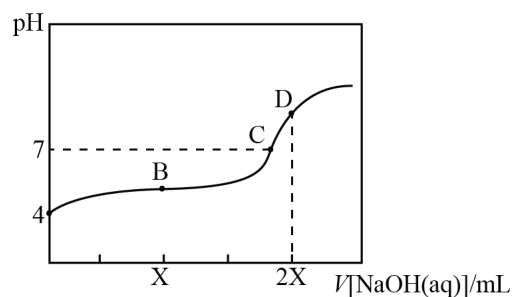


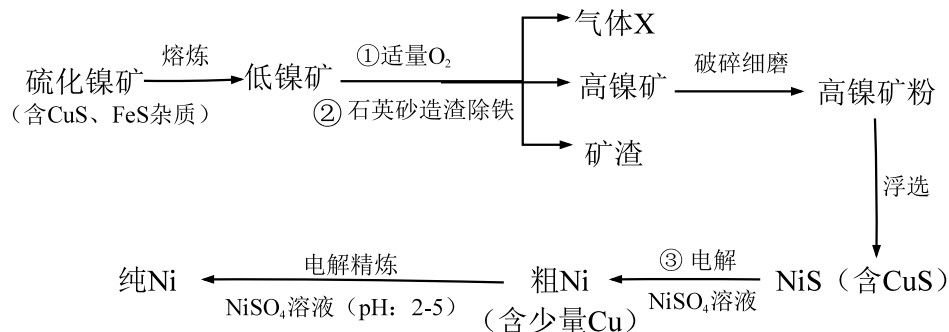
图2

下列说法不正确的是（ ）

- A. 图 1 表示的是滴定盐酸的曲线
- B. 图 2 滴定应选用甲基橙做指示剂
- C. 图中 A、D 点水的电离程度： $\text{A} < \text{D}$
- D. 图 2 中 B 点： $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

二、非选择题

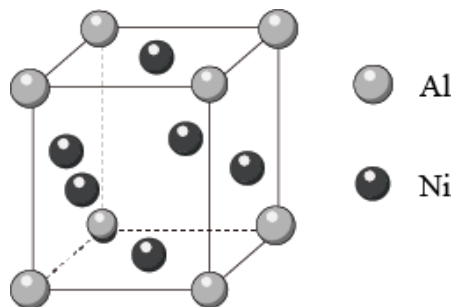
13 镍 (Ni) 及其化合物在工业生产具有重要地位。下图是工业精制镍的基本流程示意图：



请按要求回答下列问题：

- 写出流程图中组成气体 X 的元素中电负性较大的是 _____ (填元素符号)。气体 X 的中心原子的杂化轨道类型为 _____，该分子的立体构型 (即空间结构) 为 _____。
- Ni^{2+} 核外电子排布式为 _____。
- 向晶体 Ni 中掺入一定量的 Al 原子，会改变晶体 Ni 的 (写一种物理性质) _____。

某种用于铸造飞机发动机叶片镍铝合金的晶胞结构如右图所示，该合金的化学式为 _____。



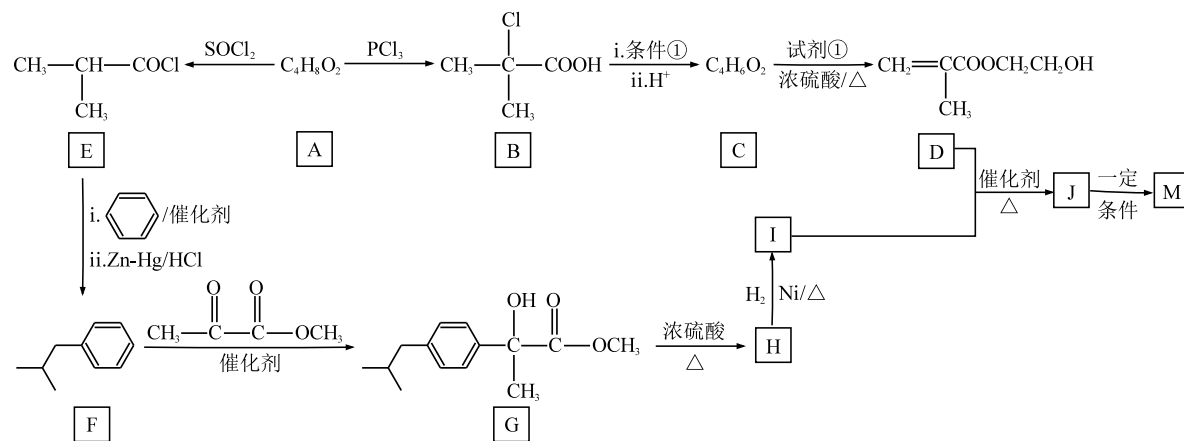
- 已知：常温下溶度积常数： $K_{\text{sp}}(\text{NiS}) = 1.07 \times 10^{-21}$ ； $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = 1.27 \times 10^{-36}$ 。

工业生产中常用加 NiS 的方法除去溶液中的 Cu^{2+} ，若过滤后溶液中 $c(\text{Ni}^{2+})$ 为 $0.107 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则滤液中残留的 $c(\text{Cu}^{2+})$ 为 _____。

写出流程图中③ NiS 在阳极参与放电的电极反应式为 _____。

缓释布洛芬（即 **M**：) 是常用于解热镇痛

药物。**M** 的一种合成路线如下：



已知： $\text{RCOOR}' + \text{R}''\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{RCOOR}'' + \text{R}'\text{OH}$

请按要求回答下列问题：

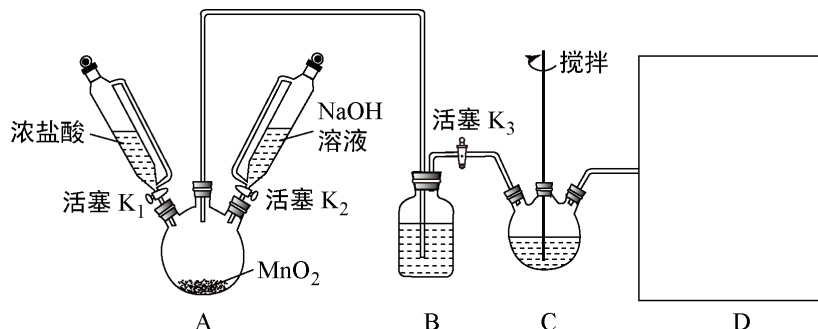
- A** 系统命名的名称：_____；反应条件①为_____；**C** 所含官能团的结构简式：_____；试剂的分子式：_____；**J** $\rightarrow$ **M** 反应类型：_____。
- A** 的同分异构体有多种，其中能发生银镜反应且含有羟基的有 _____ 种；写出其中核磁共振氢谱有 3 组峰，峰面积之比为 6 : 1 : 1 的结构简式 _____。
- 写出 **D** + **I** $\rightarrow$ **J** 反应的化学方程式：_____。
- 以苯、 HCCl 、丙酮酸甲酯 ($\text{CH}_3-\text{C}(\text{O})-\text{C}(\text{O})-\text{OCH}_3$) 为起始原料制备有机物 **N** ($\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOCH}_3$)，写出 **N** 的合成路线（其他试剂任选，合成路线示例见题干，有机物均写结构简式）。_____

15 铋酸钠 (NaBiO_3) 广泛应用于制药业。其粉末呈浅黄色, 不溶于冷水, 遇沸水或酸则迅速分解。

某同学设计如下实验, 利用白色且难溶于水的 $\text{Bi}(\text{OH})_3$ 在 NaOH 溶液中与 Cl_2 反应制备 NaBiO_3 , 并探究其应用与纯度测定。请按要求回答下列问题:

(1) 已知: Bi 是 N 同主族元素, 周期序数相差 4, 则 Bi 的原子序数为 _____。

(2) NaBiO_3 的制备, 实验装置如下图 (加热和夹持仪器已略去)



① A 装置制备的气体是 _____; B 装置的作用是 _____;
补全上图 D 装置图 (并标注试剂名称)。

② C 中反应的离子方程式
为 _____。当观察到现象
为 _____ 时, 可以初步判断 C 中反应已经完成。

③ 反应完成后, 处理装置 A 烧瓶中残留气体需进行的操
作: _____; 为从装置 C 中获得尽可能多的产品,
需进行的操作: _____、过滤、洗涤、干燥。

(3) 铋酸钠的应用, 检测 Mn^{2+}

向含有 Mn^{2+} 的溶液中加入铋酸钠, 再加入硫酸酸化, 溶液变为紫红色, 此反应中铋酸钠的作用是 _____; 同学甲再向其中滴加 MnSO_4 浓溶液, 振荡, 观察到紫红色褪去, 有黑色固体 (MnO_2) 生成, 产生此现象的离子反应方程式为 _____。

(4) 产品纯度的测定

取上述 NaBiO_3 ($M_r = 280$) 产品 $a \text{ g}$, 加入适量稀硫酸和 MnSO_4 稀溶液使其完全转化为 Bi^{3+} , 再用 $b \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 标准溶液滴定, 当溶液紫红色恰好褪去时 (假设 Mn 元素完全转化为 Mn^{2+}), 消耗 $V \text{ mL}$ 标准溶液。该产品的纯度为 _____ (用含 a 、 b 、 V 的代数式表示)。

16 铜的化合物在工农业生产中具有重要地位。请按要求回答下列问题。

(1) 纳米级 Cu_2O 由于具有优良的催化性能而受到关注，下表为制取 Cu_2O 的三种方法：

方法 a	用葡萄糖还原新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (NaOH 过量) 制备 Cu_2O
方法 b	用肼 (N_2H_4) 加热还原新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 制备 Cu_2O ，同时放出 N_2
方法 c	用炭粉在 1000°C 以上还原 CuO 制备 Cu_2O ，同时放出 CO

① 写出方法 a 的化学方程

式：_____。

② 已知：① $2\text{Cu}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{Cu}_2\text{O}(\text{s}) \quad \Delta H = -169 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；

② $\text{C}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H = -110.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ；

③ $\text{CuO}(\text{s}) = \text{Cu}(\text{s}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +157 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

写出方法 c 反应的热化学方程式：_____。

③ 在相同的密闭容器中，用上表方法制得的三种 Cu_2O 分别进行催化分解水的实验：

$2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow[\text{Cu}_2\text{O}]{\text{光照}} 2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ 。水蒸气的浓度随时间 t 变化如下表所示：

序号	t/min						
	$c/\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0	10	20	30	40	50
	$T/^\circ\text{C}$						
i	T_1	0.050	0.0492	0.0486	0.0482	0.0480	0.0480
ii	T_1	0.050	0.0488	0.0484	0.0480	0.0480	0.0480
iii	T_2	0.100	0.0960	0.0930	0.0900	0.0900	0.0900

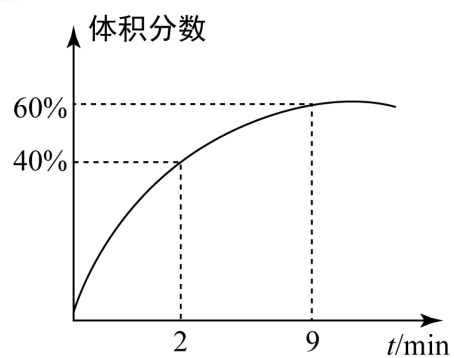
对比上述实验数据，可获得的结论：

a. 催化剂的催化效率：实验 i _____ 实验 ii (填“>”“<”“=”，下同)。

b. T_1 _____ T_2 。

(2) 在 2 L 的恒温密闭容器中通入 5 mol O_2 并加入足量 Cu_2S 发生反应：

$\text{Cu}_2\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{Cu}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \quad \Delta H_1 = -271.4 \text{ kJ/mol}$ ，反应过程中某气体的体积分数随时间变化如图所示。



反应前 2 min 平均反应速率 $v(\text{SO}_2) =$ _____ ；该温度下反应的平衡常数 $K =$ _____ 。若保持温度不变向平衡体系中再通入 1 mol O_2 ，达到新平衡后氧气的体积分数 _____ （填“大于”“小于”或“等于”）原平衡时氧气的体积分数。