

2022 学年第二学期期末调研测试卷

高二化学

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷、第 II 卷两部分, 满分 100 分。考试时间 90 分钟。
答题前, 请务必将自己的姓名、准考证号填写在答题纸规定的位置上。
2. 答题时, 请在答题纸相应的位置上规范作答, 在本试题卷上的作答一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内。
4. 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 Mn 55 Fe 56 Cu 64 I 127 Ba 137

I 卷

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. 下列物质中属于共价晶体的是
A. SiO_2 B. N_2 C. K D. Na_2O
2. 石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) 应用广泛, 下列说法不正确的是
A. S 元素位于周期表 p 区 B. CaSO_4 是强电解质
C. 石膏水溶液呈酸性 D. 煮沸的豆浆中加入适量石膏发生凝固
3. 下列化学用语表示正确的是
A. 中子数为 1 的氢核素: ^1_1H
B. 硅的基态原子价电子轨道表示式:

↑↓	↑	↑	
3s	3p		

C. NH_3 的空间结构: 平面三角形
D. KCl 形成过程: $\text{K} \cdot + \cdot \ddot{\text{Cl}}: \rightarrow \text{K} : \ddot{\text{Cl}}:$
4. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系不正确的是
A. Na_2CO_3 溶液显碱性, 可用作洗涤剂
B. Fe 粉具有还原性, 可用作抗氧化剂
C. 氨气易液化, 液氨汽化时吸收大量的热, 可用作制冷剂
D. 明矾水解生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体具有吸附性, 可用作消毒剂
5. 下列关于元素及其化合物的性质说法正确的是
A. 工业上通过电解 AlCl_3 制备 Al 和 Cl_2
B. FeO 在空气中加热能迅速转化成 Fe_3O_4
C. 工业上用铜与浓硫酸反应制备 SO_2
D. 固体 Na_2O_2 在空气中加热分解得到 Na 和 O_2

6. O_2F_2 可以发生反应: $H_2S + 4O_2F_2 = SF_6 + 2HF + 4O_2$, N_A 为阿伏加德罗常数, 下列说法正确的是

- A. O_2 是氧化产物
- B. 氧化剂和还原剂物质的量之比为 1 : 4
- C. 每转移 N_A 个电子, 就生成 16 g O_2
- D. 若设计成原电池, H_2S 参与正极反应

7. 下列反应的离子方程式正确的是

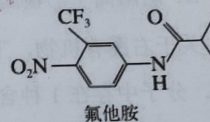
- A. 碳酸钙与稀盐酸反应: $CO_3^{2-} + 2H^+ = CO_2 \uparrow + H_2O$
- B. 向氯化亚铁溶液中通入少量氯气: $2Fe^{2+} + Cl_2 = 2Fe^{3+} + 2Cl^-$
- C. 向 $AgCl$ 沉淀中加入 KI 溶液: $Ag^+ + I^- = AgI$
- D. 将少量 SO_2 通入 $NaClO$ 溶液: $SO_2 + H_2O + 2ClO^- = SO_3^{2-} + 2HClO$

8. 下列说法不正确的是

- A. 麦芽糖水解生成葡萄糖和果糖
- B. 酰胺在酸或碱存在并加热的条件下可以发生水解, 均有盐生成
- C. 核酸是由许多核苷酸单体形成的聚合物
- D. 具有网状结构的聚丙烯酸钠是一种高吸水性树脂

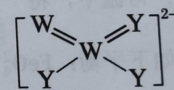
9. 氟他胺是一种抗肿瘤药, 结构如图, 下列说法正确的是

- A. 氟他胺分子中碳原子的杂化方式均为 sp^3
- B. 氟他胺分子中共平面的碳原子最多有 10 个
- C. 氟他胺可发生取代、加成、消去反应
- D. 1 mol 氟他胺与足量 $NaOH$ 溶液反应, 最多可消耗 3 mol $NaOH$



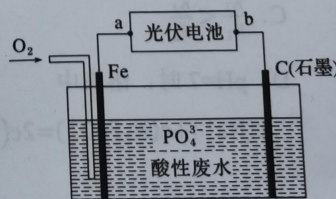
10. X 、 Y 、 Z 、 W 、 R 为原子序数依次增大的前 20 号主族元素, 且位于四个周期, 基态 Y 原子中 s 能级和 p 能级上电子数量相等, Z 、 W 为同周期相邻元素, Y 、 W 可形成如图所示的离子 M^{2-} , 下列说法正确的是

- A. 原子半径: $Z < W < R$
- B. Y 和 W 的最简单氢化物沸点: $Y < W$
- C. X 与 R 组成的化合物为分子晶体
- D. W 、 R 组成的化合物中可能含有非极性共价键



11. 一种高效的除去废水中的 PO_4^{3-} 的电化学装置如图所示。已知 $FePO_4$ 难溶于水, 废水中发生的反应为 $4Fe^{2+} + O_2 + 4H^+ + 4PO_4^{3-} = 4FePO_4 \downarrow + 2H_2O$, 下列说法不正确的是

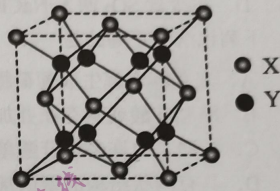
- A. 铁为阳极, 电极反应为: $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$
- B. 通电后两电极附近的 pH 均增大
- C. 通电后, PO_4^{3-} 向铁电极移动
- D. 溶液中除去 1 mol PO_4^{3-} , 电路中须通过 3 N_A 电子



12. SiHCl_3 与水在空气中反应时会剧烈燃烧，甚至有爆炸的危险。工业上 SiHCl_3 可由硅粉与氯化氢反应制得，主要副产物是 SiCl_4 、 Si_2Cl_6 和 SiH_2Cl_2 ，(已知电负性数值 $\text{Si} \sim 1.8$ ； $\text{H} \sim 2.1$)。下列说法不正确的是
- A. Si_2Cl_6 是非极性分子
 - B. SiH_2Cl_2 存在同分异构体
 - C. SiHCl_3 遇水生成氢气
 - D. SiCl_4 与乙醇反应生成 $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ 和 HCl

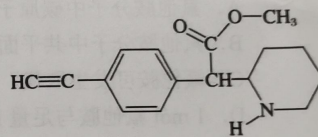
13. 萤石(CaF_2)是自然界中常见的含氟矿物，其晶胞结构如图所示，该立方晶胞边长为 $a \text{ pm}$ 。下列说法不正确的是

- A. Y 代表的离子是 Ca^{2+}
- B. 与 F^- 距离最近的 F^- 数目为 6
- C. 与 Ca^{2+} 距离最近的 Ca^{2+} 数目为 12
- D. 阴阳离子的核间距最小为 $\frac{\sqrt{3}}{4} a \text{ pm}$



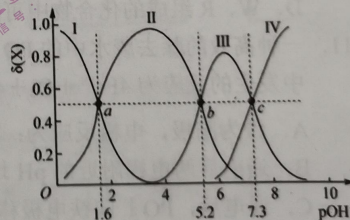
14. 关于右图有机物，下列说法不正确的是

- A. 分子中存在 1 种含氧官能团
- B. 分子含有 1 个手性碳原子
- C. 与酸性高锰酸钾溶液反应，产物之一为对苯二甲酸
- D. 与酸或碱溶液反应都可生成盐



15. 常温下，将一定量稀硫酸逐滴滴入高铁酸钠(Na_2FeO_4)溶液中，溶液中含铁微粒存在如下平衡： $\text{FeO}_4^{2-} \xrightleftharpoons{K_1} \text{HFeO}_4^- \xrightleftharpoons{K_2} \text{H}_2\text{FeO}_4 \xrightleftharpoons{K_3} \text{H}_3\text{FeO}_4^+$ ，各微粒的物质的量分数 $\delta(\text{X})$ 随 pOH 变化如图 [$\text{pOH} = -\lg(\text{OH}^-)$]。下列说法正确的是

- A. 曲线 IV 代表 FeO_4^{2-} 变化
- B. 当 $c(\text{HFeO}_4^-) = c(\text{H}_2\text{FeO}_4)$ 时，溶液 $\text{pH} = 5.2$
- C. $\frac{K_2}{K_1} < \frac{K_3}{K_2}$
- D. $\text{pH} = 7$ 时，溶液中 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}_3\text{FeO}_4^+) = 2c(\text{FeO}_4^{2-}) + c(\text{HFeO}_4^-)$



16. 下列方案设计、现象和结论都正确的是

A	探究 Na_2SO_3 固体样品是否变质	取少量待测样品溶于蒸馏水，加入足量稀盐酸，再加入足量 BaCl_2 溶液	若有白色沉淀产生，则样品已经变质
B	探究 KI 与 FeCl_3 反应的限度	取 1 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液于试管中，加入 3 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液，充分反应后滴入 5 滴 15% KSCN 溶液	若溶液变血红色，则 KI 与 FeCl_3 的反应有一定限度
C	验证 $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ 分子中的碳碳双键	取样与适量溴水混合，充分反应，观察现象	溴水褪色，说明样品分子中含有碳碳双键
D	检验淀粉水解是否完全	将适量样品与稀硫酸反应，加入足量 NaOH 溶液后加入碘水，观察现象	无明显现象，说明淀粉水解完全

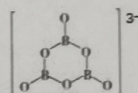
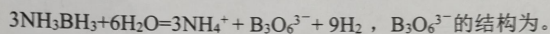
II 卷

二、非选择题 (本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) C、N、P、S 及其化合物在医药化工领域应用十分广泛。请回答:

- (1) ①基态磷原子核外电子共有 ▲ 种运动状态。磷原子在成键时, 能将一个 3s 电子激发进入 3d 能级而参与成键, 写出该激发态磷原子的核外电子排布式 ▲ 。
 ②沸点: NH_3 ▲ PH_3 (填 “>、<、=”), 分析其原因 ▲ 。

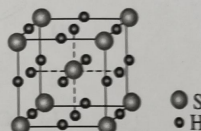
(2) 氨硼烷 NH_3BH_3 (分子中 N 和 B 最外层均满足 8 电子), 与水反应的离子方程式为:



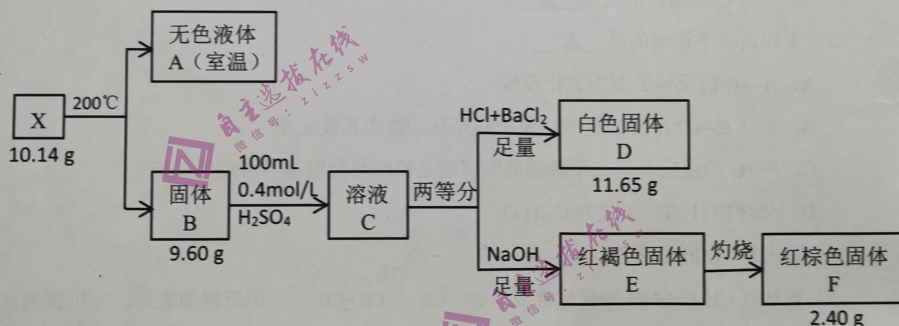
下列说法正确的是 ▲ 。

- A. NH_3BH_3 中存在配位键, N 原子提供孤电子对
 B. 该反应中, 氧化剂是 NH_3BH_3
 C. 第一电离能大小: $\text{O} > \text{N} > \text{B}$
 D. 该反应中, B 原子的杂化轨道类型由 sp^3 变为 sp^2

(3) 单质硫和氢气一定条件下可形成一种新材料, 其晶胞如图, 晶胞边长为 $a \text{ nm}$, N_A 表示阿伏加德罗常数的值, 晶体密度为 ▲ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$



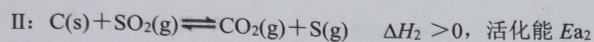
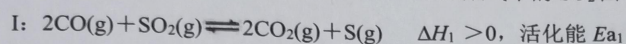
18. (10 分) 黄褐色物质 X (不含结晶水) 由四种常见元素组成, 不溶于水。某学习小组按如下流程进行实验:



已知: 固体 B 为混合物, 完全溶于硫酸溶液, 过程中无气体放出。请回答:

- (1) X 的组成元素是 H、O、 ▲ ; 固体 X 的化学式是 ▲ 。
 (2) 若 X 在 500°C 受热分解, 得到一种红棕色固体和三种气体 (500°C), 则气体产物中除 H_2O 之外还有 ▲ (填化学式)。
 (3) 溶液 C 中加铁粉至过量后得溶液 M, 利用热溶液 M 和稀硝酸可以制得 X, 请写出热溶液 M 和稀硝酸反应的离子方程式 ▲ 。
 (4) 设计实验检验溶液 C 中的阳离子 ▲ 。

19. (10分) SO_2 是大气主要污染物之一, 还原烟气中的 SO_2 回收 S 的相关反应如下:



请回答:

(1) 已知 $\text{C}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H > 0$, 则 ΔH_1 ▲ ΔH_2 (填“>”、“<”或“=”)。

(2) 反应 I 的平衡常数表达式为: $K =$ ▲

(3) 恒温恒容条件下进行上述反应, 下列说法正确的是 ▲。

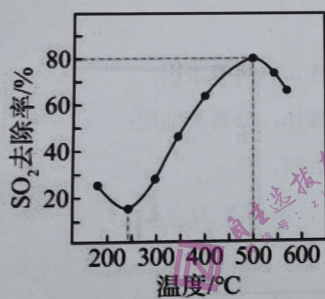
A. 反应 I 在一定条件下自发进行, $\Delta S_1 > 0$

B. 气体密度不变说明体系达到平衡

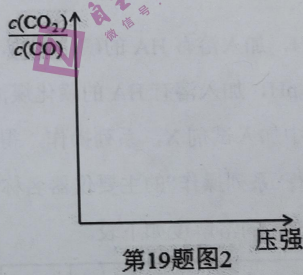
C. 若 $E_{a1} < E_{a2}$, 则体系中一定以反应 I 为主

D. 通过监测反应体系中 SO_2 与 S 的浓度变化可判断反应 I 和反应 II 是否同时发生

(4) 现以 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ (一种多孔性物质, 具有良好的吸附性能) 作为催化剂, 用 CO 去除烟气中的 SO_2 , 反应相同的时间, SO_2 的去除率随反应温度的变化如图 1 所示。



第19题图1



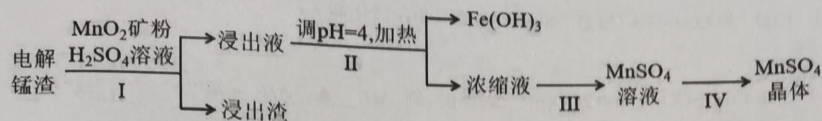
第19题图2

反应温度低于 240°C 时, 随着温度的升高, SO_2 去除率降低的原因是 ▲。

(5) 恒温恒容条件下, 保持 SO_2 、CO 和 C 的投料比不变, 请在图 2 中画出平衡时 $\frac{c(\text{CO}_2)}{c(\text{CO})}$

随压强变化示意图。

20. (10分) 某研究小组利用电解锰渣(主要成分是MnS, 含少量SiO₂、Fe₂O₃、CaO)制备高纯MnSO₄晶体, 流程如下:

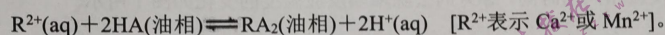


(1) 下列有关说法不正确的是 。

- A. 过程I、II均涉及过滤操作
- B. 过程I, 适当提高H₂SO₄溶液浓度可提高锰的浸出率
- C. 过程I, 加MnO₂可减少有毒气体的生成
- D. 过程II, 调pH最好选用NaOH溶液

(2) 过程II需持续加热一段时间, 目的是 。

(3) 过程III除去Ca²⁺并富集Mn²⁺的原理为:



实验步骤如下:

- ①调节浓缩液pH, 加入溶有HA的碘化煤油, 系列操作, 分离得水层;
- ②继续调节水层pH, 加入溶有HA的碘化煤油, 系列操作, 分离得油层;
- ③向②所得油层中加入试剂X, 系列操作, 得MnSO₄溶液。

上述步骤中的进行“系列操作”的主要仪器名称是 , 试剂X为 。

(4) 不同温度下MnSO₄的溶解度如下表。

温度/°C	0	20	40	60	80	100
溶解度/g	52.9	62.9	60.0	53.6	45.6	35.3

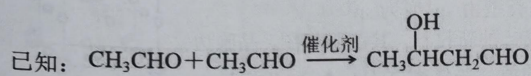
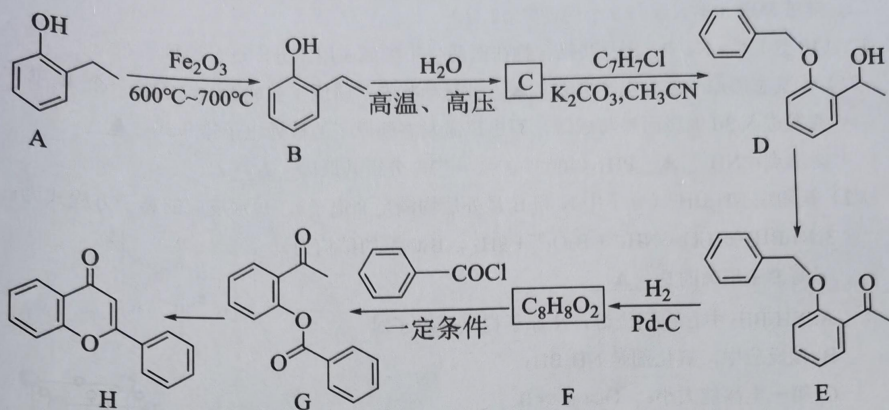
从下列选项中选择“过程IV”的正确操作并排序:

将MnSO₄溶液加热至100°C → → → 洗涤 → 干燥

- a. 蒸发至出现大量晶体
- b. 蒸发至溶液表面出现晶膜
- c. 冷却结晶, 过滤
- d. 趁热过滤

(5) MnSO₄纯度的测定: 准确称取m g产品, 加入足量稀硫酸充分溶解后, 加入足量NaBiO₃固体(不溶于水)将Mn²⁺完全转化为MnO₄⁻, 过滤, 用0.1000 mol·L⁻¹的H₂C₂O₄标准溶液滴定至终点, 消耗20.00 mL标准溶液, 则MnSO₄的纯度为 (用含m的代数式表示)。

21. (12分) 某研究小组按下列路线合成某黄酮类物质 H。



请回答：

- 化合物 G 的官能团名称是 ▲。
- 化合物 C 的结构简式是 ▲。
- 下列说法不正确的是 ▲。
 - A→B 的反应类型为氧化反应
 - 设计 C→D 反应的目的是保护酚羟基，防止其被还原
 - F→G 的反应不用苯甲酸的原因可能是酚羟基和羧基不易发生反应
 - 化合物 H 的分子式为 $\text{C}_{15}\text{H}_9\text{O}_3$
- 写出 F→G 的化学方程式 ▲。
- 设计以 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ 为原料合成 $\text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{CH}_2}{\underset{\text{||}}{\text{C}}}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (用流程图表示，无机试剂任选) ▲。
- 写出 3 种同时符合下列条件的化合物 F 的同分异构体的结构简式 ▲。
 - ①分子中含有苯环，不含“ —O—O— ”；
 - ②分子中有 3 种不同化学环境的氢原子