

2022 学年第二学期温州新力量联盟期末联考

高二年级化学学科 试题

考生须知:

1. 本卷共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上, 写在试卷上无效。
4. 考试结束后, 只需上交答题纸。

可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Cl 35.5 Fe 56
Ca 40 Cr 52 Ba 137

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. 下列物质熔融状态下能导电且含有非极性键的氧化物的是
A. CO_2 B. SiO_2 C. MgO D. Na_2O_2
2. $\text{Ca}(\text{ClO})\text{Cl}$ 具有强氧化剂的盐, 下列说法不正确的是
A. Ca 元素位于周期表 s 区 B. $\text{Ca}(\text{ClO})\text{Cl}$ 属于强电解质
C. 其水溶液呈中性 D. $\text{Ca}(\text{ClO})\text{Cl}$ 可作漂白剂
3. 下列化学用语表示正确的是
A. 中子数为 81 的钡原子: $^{137}_{81}\text{Ba}$
B. 铁的基态原子的价电子轨道表示式:

		3d			4s
↑↓	↑	↑	↑	↑	↑↓

C. CO_3^{2-} 的空间结构: 正四面体形
D. SO_2 的中心原子的杂化轨道类型: sp^3
4. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系正确的是
A. SO_2 能遇有色物质褪色, 可用葡萄酒抗氧化剂
B. 二氧化硅硬度高, 可用于制造光导纤维
C. CuSO_4 溶液呈酸性, 可用作消毒剂
D. 钛合金与人体“相容性”好, 可用于制造人造骨骼
5. 下列关于元素及其化合物的性质说法正确的是
A. 实验室用 Na_2SO_3 和 98% 浓硫酸反应生成 SO_2
B. 将 Cl_2 通入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液中, 制得以 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 为有效成分的漂白粉
C. 工业上用氨的催化氧化制备 NO
D. 常温下铁与浓硝酸反应可制备 NO_2
6. 关于反应 $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl}(\text{浓}) = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$, 下列说法正确的是
A. KCl 是还原产物 B. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1: 6
C. HCl 既有还原性又有酸性 D. 生成 67.2L Cl_2 , 转移 5mol 电子
7. 下列反应的离子方程式正确的是
A. Cl_2 通入氢氧化钠溶液: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

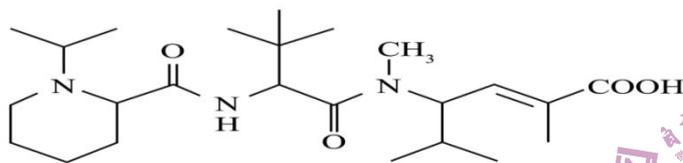


C. 向苯酚钠溶液中通入少量 CO_2 溶液变浑浊:



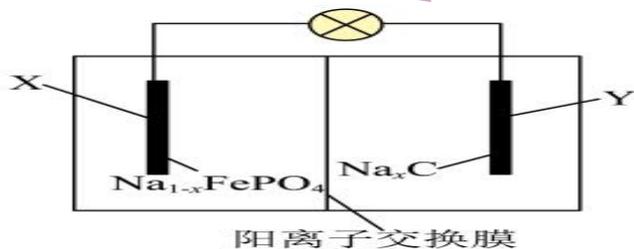
8. 下列说法不正确的是

- A. 纤维素可用于生产纸张、棉纱、合成纤维等
 - B. 蛋白质溶液与浓硝酸作用产生白色沉淀, 加热后沉淀变黄色
 - C. 只用新制氢氧化铜悬浊液(可加热)就能区分乙醛、乙酸、葡萄糖、四氯化碳
 - D. DNA 分子由两条多聚核苷酸链组成, 两条链上的碱基通过氢键作用, 互补配对
9. 化合物“E7974”具有抗肿瘤活性, 结构简式如下, 下列有关该化合物说法正确的是



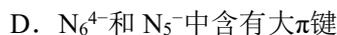
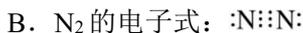
- A. 分子中含有 4 个手性碳原子
 - B. 分子中含有 3 种官能团
 - C. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
 - D. 1mol 该化合物最多与 2mol NaOH 反应
10. 前四周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。基态 W 原子中有 7 个运动状态不同的电子, X 元素形成的某种单质是极性分子, 基态 Y 原子的价层电子排布式为 $n\text{s}^2n\text{p}^4$, 基态 Z 原子次外层全充满, 最外层电子数为 1, 下列说法正确的是
- A. YX_2 空间构型是直线形
 - B. 基态 X 原子的第一电离能比同周期相邻原子都要低
 - C. W 和 X 的电负性: $W > X$
 - D. 单质 Z 与单质 Y 反应生成 ZY

11. 一种钠离子电池的工作原理如图所示, 放电时电池反应可表示为

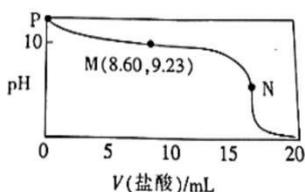


- A. 放电时, 电能转化为化学能
- B. 放电时, Y 极为正极, 发生还原反应
- C. 充电时, X 极电极反应式为 $\text{NaFePO}_4 - x\text{e}^- = \text{Na}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Na}^+$
- D. 充电时, 每转移 1mol e^- , Y 极质量减少 23g

12. 近日科学家合成了一种新型芳香化合物 $K_{72}(N_6)_4(N_5)_{56}(N_2)_{72}$, 其结构中含有 N_6^{4+} (平面正六边形, 与苯的结构类似)、 N_5^- (平面正五边形) 以及 N_2 。下列说法不正确的是



13. 常温常压下, 某同学向 $20.00\text{mL} c_0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 氨水中逐滴加入 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸, 实验测得溶液的 pH 随加入盐酸体积的变化如图所示, 其中 N 点为反应终点 (此时盐酸与氨水恰好完全反应), 此时消耗盐酸的体积为 17.20mL 。下列说法中正确的是



指示剂	pH 范围及对应颜色		
甲基橙	<3.1 (红色)	3.1~4.4 (橙色)	>4.4 (黄色)
酚酞	<8.2 (无色)	8.2~10.0 (粉红色)	>10.0 (红色)

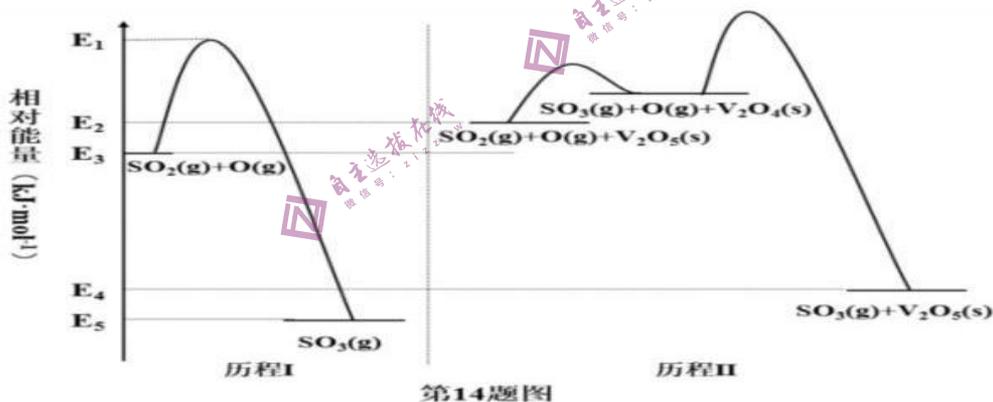
A. P、M、N 三点对应溶液中水的电离程度最大的为 M 点

B. M 点的溶液中存在 $c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$

C. N 点溶液中 $c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) < c(\text{Cl}^-) - c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})$

D. 选择甲基橙作指示剂, 误差比酚酞的大

14. 一定条件下, 反应物和生成物的相对能量与反应历程示意图如下, 下列说法不正确的是



A. 由历程 I 可计算, SO_2 的总键能 $= (E_1 - E_3)\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$

B. 相同条件下, SO_2 的平衡转化率, 历程 I = 历程 II

C. 由历程 II 可知, 相同条件下 $\text{O}(\text{g})$ 的浓度比 $\text{SO}_2(\text{g})$ 的浓度对反应速度影响更大

D. 由历程 I 和历程 II 可得, $E_5 - E_3 = E_4 - E_2$

15. 可溶性钡盐有毒, 医院中常用硫酸钡这种钡盐作为内服造影剂。已知: $K_{sp}(\text{BaCO}_3) = 5 \times 10^{-9}$; $K_{sp}(\text{BaSO}_4) = 1 \times 10^{-10}$ 。下列推断正确的是

- A. 不用碳酸钡作为内服造影剂, 是因为 $K_{sp}(\text{BaCO}_3) > K_{sp}(\text{BaSO}_4)$
- B. 向 BaCO_3 、 BaSO_4 的饱和混合溶液中加入少量 BaCl_2 , 溶液中 $\frac{c(\text{CO}_3^{2-})}{c(\text{SO}_4^{2-})}$ 减小
- C. 饱和 BaCO_3 溶液中存在: $c(\text{Ba}^{2+}) = c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-})$
- D. 若每次加入 $1\text{L} 2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2CO_3 溶液, 至少需要 6 次可将 0.2mol BaSO_4 转化为 BaCO_3

16 下列实验方案能达到实验目的的是

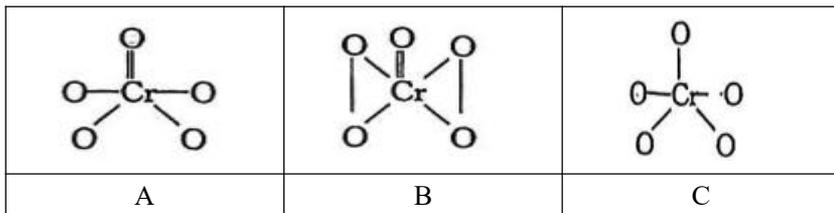
选项	实验目的	实验方案
A	向两支分别盛有 2mL 苯和 2mL 甲苯的试管中各加入几滴酸性高锰酸钾溶液, 用力振荡, 观察现象	探究有机物中基团间的相互作用
B	检验 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 中的溴元素	将 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 与 NaOH 溶液混合加热, 静置, 向上层清液加入 AgNO_3 溶液, 观察是否生成浅黄色沉淀
C	证明蔗糖与浓硫酸反应产生的气体中含 CO_2	将气体通入澄清石灰水中, 观察是否生成白色沉淀
D	用 NaCl 固体配制 $100\text{mL} 1.00\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl 溶液	将 5.85g NaCl 固体放在烧杯中, 加入 100mL 蒸馏水, 搅拌

二、非选择题 (本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) 我国科学家研究发现 AgCrS_2 (AMX_2 家族成员之一, A 为一价金属, M 为三价金属, X 为氧族元素) 在室温下具有超离子行为。回答下列问题

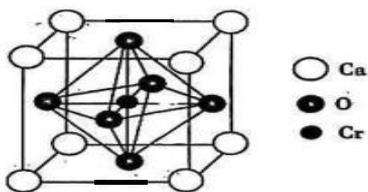
- (1) 基态铬原子的价电子排布式为_____; 基态硫原子核外电子的运动状态有_____种。
- (2) 同周期元素 Si、P、S 的第一电离能由大到小的顺序为_____ (用元素符号表示)。
- (3) 硫元素能形成多种微粒如 H_2S 、 SO_2 、 SO_3 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 等。 SO_4^{2-} 的中心原子的杂化类型是_____。

(4) CrO_5 中 Cr 元素化合价为 +6 价，常温下呈蓝色，则其结构式可能为_____ (填标号)。



(5) 某含铬化合物立方晶胞如图所示。该晶体的化学式为_____；

(6) 已知晶体的密度为 $\rho \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, N_A 为阿伏加德罗常数的值，则相邻 Ca^{2+} 与 Cr^{3+} 之间的最短距离为
= _____ pm (列出计算式即可)



18. (10分) 化合物 X 由三种前四周期常见元素组成，某学习小组按如下流程进行实验：



请回答：

(1) E 的电子式是_____，X 的化学式是_____。

(2) 写出 X 与足量浓 H_2SO_4 反应的化学方程式_____。

(3) 写出气体 D 与酸性 KMnO_4 溶液反应的离子反应方程式_____。

(4) 设计实验检验溶液 G 中的阳离子_____。

19. (10分) 某空间站的生命保障系统功能之一是实现氧循环，其中涉及反应：



(1) 已知：电解液态水制备 $1\text{mol O}_2(\text{g})$ ，电解反应的 $\Delta H = +572\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。由此计算 $\text{H}_2(\text{g})$ 的燃烧热(焓) $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(2) 已知： $\text{CO}_2(\text{g})+4\text{H}_2(\text{g})\xrightleftharpoons{\text{催化剂}}2\text{H}_2\text{O}(\text{g})+\text{CH}_4(\text{g})$ 的平衡常数(K)与反应温度(t)之间的关系如图 1 所示。

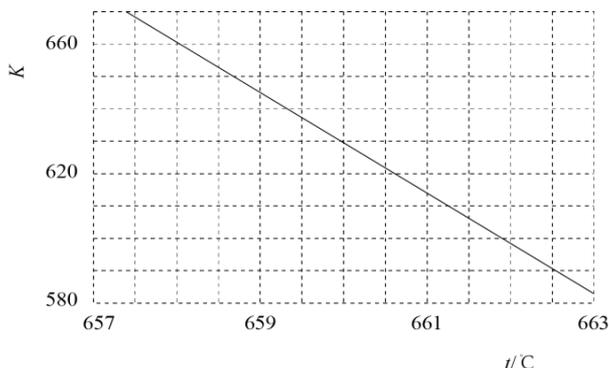


图1

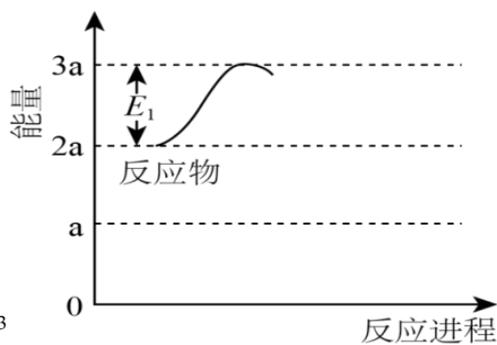


图2

①若反应为基元反应，且反应的 ΔH 与活化能(E_a)的关系为 $|\Delta H| > E_a$ 。补充完成该反应过程的能量变化示意图(图 2)_____。

②某研究小组模拟该反应，温度 t 下，向容积为 10L 的抽空的密闭容器中通入 0.1mol CO_2 和 0.4mol H_2 ，反应平衡后测得容器中 $n(\text{CH}_4)=0.05\text{mol}$ 。则 CO_2 的转化率为_____，反应温度 t 约为_____°C。

(3) 在相同条件下， $\text{CO}_2(\text{g})$ 与 $\text{H}_2(\text{g})$ 还会发生不利于氧循环的副反应：

$\text{CO}_2(\text{g})+3\text{H}_2(\text{g})\xrightleftharpoons{\text{催化剂}}\text{H}_2\text{O}(\text{g})+\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ ，在反应器中按 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:4$ 通入反应物，

在不同温度、不同催化剂条件下，反应进行到 2min 时，测得反应器中 CH_3OH 、 CH_4 浓度($\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)如下表所示。

催化剂	$t=350^\circ\text{C}$		$t=400^\circ\text{C}$	
	$C(\text{CH}_3\text{OH})$	$C(\text{CH}_4)$	$C(\text{CH}_3\text{OH})$	$C(\text{CH}_4)$
催化剂I	10.8	12722	345.2	42780
催化剂II	9.2	10775	34	38932

若某空间站的生命保障系统实际选择使用催化剂II和 400°C 的反应条件，原因是

_____。

(4) 某温度下, 反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{催化剂}} 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CH}_4(\text{g})$ 在密闭容器中达到平衡, 下列说法正确的是_____。

- A. 增大压强, $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$, 平衡常数不变
 B. 加入催化剂, 平衡时 CH_4 的浓度增大
 C. 恒容下, 充入一定量的稀有气体, 平衡向正反应方向移动
 D. 由于催化剂II选择性地提高该反应的速率

20. (10分) 小组同学探究 Na_2SO_3 和不同铜盐溶液的反应, 实验如下。

实验: 向 2 mL $0.5000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ Na_2SO_3 溶液中加入 1 mL $0.2500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuCl_2 溶液, 立即产生橙黄色沉淀 (沉淀 A), 放置 5 min 左右, 转化为白色沉淀 (沉淀 B)。

已知: i. $\text{Cu}^+ \xrightarrow{\text{浓氨水}} \text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$ (无色)

ii. $\text{Cu}^+ \xrightarrow{\text{稀硫酸}} \text{Cu}^{2+} + \text{Cu}$

(1) 研究沉淀 B 的成分。

向洗涤后的沉淀 B 中加入足量浓氨水, 得到无色溶液, 在空气中放置一段时间, 溶液变为深蓝色。取少量深蓝色溶液, 滴加试剂 X, 产生白色沉淀。

① 配制 $0.2500 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CuCl_2 溶液时用的玻璃定量仪器是_____, X 试剂是_____。

② 无色溶液在空气中放置变为深蓝色, 反应的离子方程式为_____。

(2) 经检验, 沉淀 A 不含 SO_4^{2-} 。推测沉淀 A 能转化为沉淀 B 与 Cl^- 有关, 为研究沉淀 A 的成分及沉淀 A 转化为 B 的原因, 实验如下。



① 仅通过上述实验不能证明沉淀 A 中含有 Cu^+ , 补充实验: 向少量洗净的沉淀 A 加入稀硫酸, 证实沉淀 A 中含有 Cu^+ 的证据是_____。

② 无色溶液中含有 SO_4^{2-} , 推测 SO_4^{2-} 的产生有两个途径:

途径 1: 实验过程中 O_2 氧化 SO_3^{2-} ;

途径 2: _____ (将途径补充完整)。

经研究, 途径 1 不合理, 途径 2 合理。

③ 下列有关说法不正确的是_____。

A. CuCl_2 和 Na_2SO_3 溶液生成棕黄色沉淀 A 的反应速率快

B. 生成白色沉淀 B 的限度大

C. $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 配合物中, Cu^{2+} 给出孤对电子, NH_3 提供空轨道

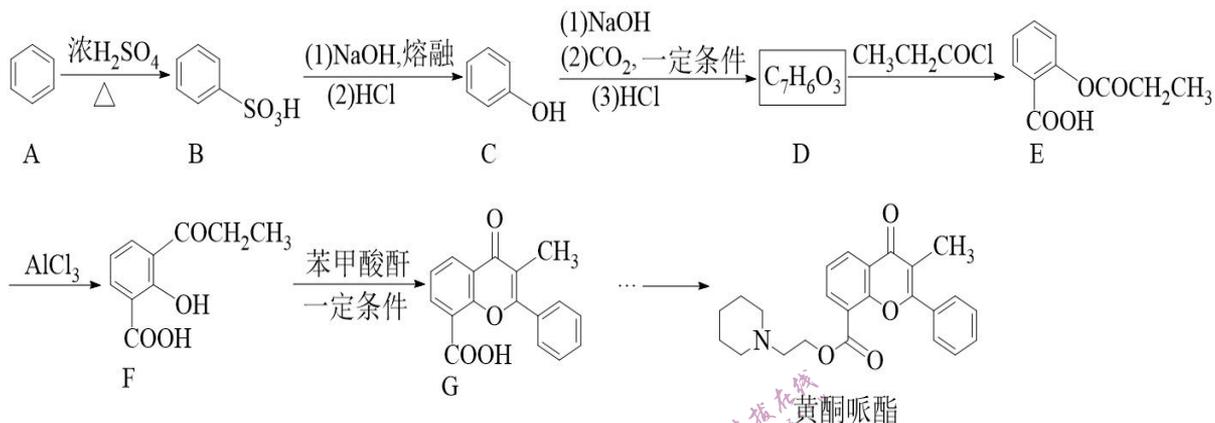
D. 洗涤时, 向沉淀物中加入洗涤剂至没过沉淀, 搅拌, 让洗涤剂顺利留下, 多次操作

(3) 用 Na_2SO_3 和 CuSO_4 溶液重复上述实验, 仅产生橙黄色沉淀, 放置 72 h 后变为暗红色沉淀

(可溶于氨水, 得到无色溶液, 放置变为深蓝色)。

根据上述实验得出结论: ① Cu^{2+} 和 SO_3^{2-} 能发生复分解反应和氧化还原反应, 且复分解反应速率更快; ②_____。

21. (12分) 黄酮哌酯是一种解痉药, 可通过如下路线合成:



回答问题:

(1) 化合物 D 的官能团名称是_____。

(2) 黄酮哌酯的分子式是_____。

(3) 下列说法正确的是_____。

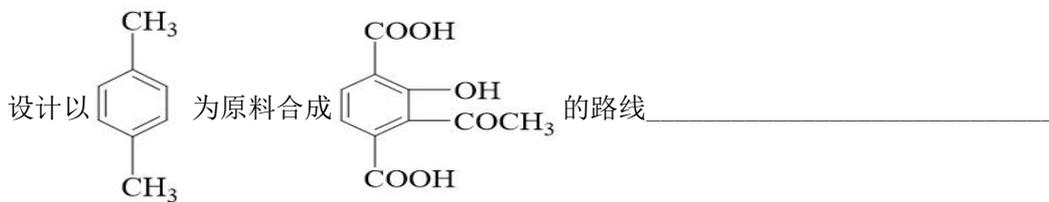
- A. A→B 的反应类型为氧化反应
- B. 化合物 B 为一元强酸, 可以制备合成洗涤剂
- C. 可以用 FeCl_3 溶液鉴别 E 和 F。
- D. 化合物 E 与氢氧化钠溶液反应, 耗 2molNaOH

(4) 写出 D →E 的反应方程式_____。

(5) X 是 F 的分异构体, 符合下列条件的 X 可能的结构简式为_____。

- ①含有酯基 ②含有苯环 ③核磁共振氢谱有两组峰

(6)



—————(其他试剂任选)。