

2023—2024 学年第一学期期末调研试卷

高二化学

注意事项：

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,本卷考试时间为 90 分钟,满分为 100 分。
2. 答卷前,考生将自己的姓名、准考证号、考试科目、试卷类型用 2B 铅笔涂写在答题卡上。
3. 第 I 卷每小题选出答案后,用 2B 铅笔在答题卡上将对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案,不能答在试卷上。
4. 第 II 卷所有题目的答案,考生须用 0.5 毫米黑色签字笔答在答题卡规定的区域内,在试卷上答题不得分。
5. 考试结束,监考人员将答题卡收回。

可能用到的相对原子质量: Mg—24 Cu—64

第 I 卷(选择题)

一、选择题(本题包括 16 小题,每小题 3 分,共 48 分。每小题只有一个选项符合题意。)

1. 下列轨道表示式中,属于氧的基态原子的是



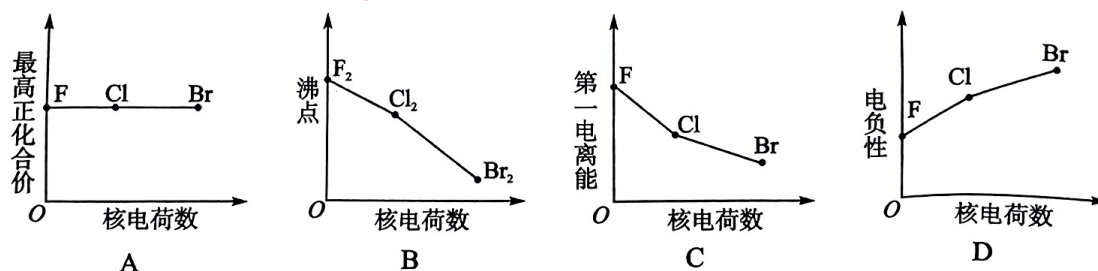
2. 下列粒子的 VSEPR 模型为四面体且其空间结构为三角锥形的是

- A. NH_3 B. SO_2 C. BF_3 D. OF_2

3. 下列现象能用“相似相溶”规律解释的是

- A. 用纯碱洗涤油脂 B. 溴易溶于四氯化碳
C. 酸性: 甲酸 > 乙酸 > 丙酸 D. 碘易溶于浓碘化钾水溶液

4. 下列曲线表示卤族元素或其单质性质随核电荷数的变化趋势,正确的是



5. 下列物质的性质与分子间作用力无关的是

- A. NH_3 比 PH_3 易液化
B. 沸点: $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$
C. 等质量的冰比液态水的体积大
D. 稳定性: $\text{HF} > \text{HCl} > \text{HBr} > \text{HI}$

6. 元素周期表中铋元素的数据见右图, 下列说法错误的是

- A. 铋原子的价层电子排布式为 $6s^2 6p^3$
B. 铋原子 6p 能级有三个未成对电子
C. 铋原子最外层有 5 个能量相同的电子
D. 铋元素的相对原子质量是 209.0

83	Bi
铋	
$6s^2 6p^3$	
209.0	

7. 下列说法中, 正确的是

- A. 在所有分子中都存在化学键
B. 所有的 σ 键的强度都比 π 键的大
C. 键长等于成键两原子的半径之和
D. σ 键可以绕键轴旋转, π 键一定不能绕键轴旋转

8. 下列现象与电化学腐蚀无关的是

- A. 银质物品久置表面变暗
B. 船体上镶嵌锌块, 船体不易被腐蚀
C. 生铁中含有碳, 抗腐蚀能力比纯铁弱
D. 用锡焊接的铜质器件, 焊接处易生锈

9. 下列说法中, 错误的是

- A. 2p 和 3p 轨道形状均为哑铃形
B. 元素周期表中, s 区全部是金属元素
C. $2p_x$ 、 $2p_y$ 、 $2p_z$ 轨道相互垂直, 但能量相等
D. 共价化合物中, 电负性大的成键元素表现为负价

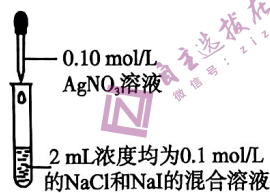
10. 下列有关晶胞的说法中, 正确的是

- A. 晶胞是晶体中最小的平行六面体
B. 晶胞是晶体结构中最小的重复单元
C. 晶胞中的粒子都完全属于该晶胞
D. 不同晶体中晶胞的大小和形状均相同

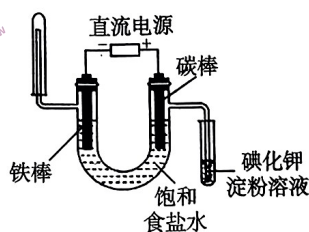
11. 下列实验装置和操作, 不能达到相应实验目的的是



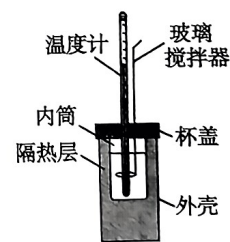
甲



乙



丙



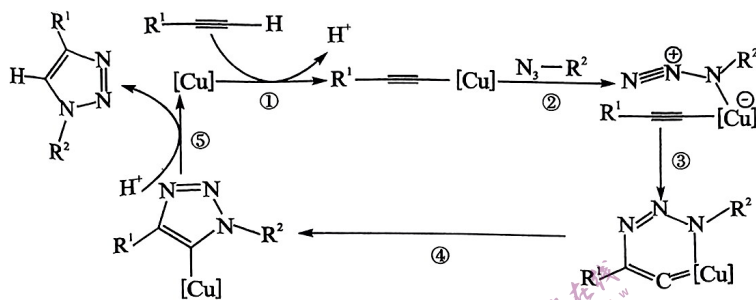
丁

- A. 图甲: 蒸干氯化铝溶液制备无水氯化铝
B. 图乙: 比较 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 和 $K_{sp}(\text{AgI})$ 的大小
C. 图丙: 验证电解 NaCl 溶液的阳极产物
D. 图丁: 测量盐酸和氢氧化钠反应的反应热

12. 下列说法中,错误的是

- A. 晶体内部的粒子按一定规律周期性的排列
- B. 测定某一固体是否是晶体可用 X 射线衍射仪进行实验
- C. 晶体与非晶体的根本区别在于固体是否具有规则的几何外形
- D. 缺角的氯化钠晶体在饱和 NaCl 溶液中慢慢变为完美的立方体块,体现了晶体的自范性

13. 2022 年诺贝尔化学奖授予在“点击化学和生物正交化学”领域做出贡献的三位科学家。点击化学经典反应之一是一价铜[Cu]催化的叠氮化物——端炔烃环加成反应,反应机理示意如图。下列说法错误的是



- A. 反应①过程中,既有旧键断裂,又有新键生成
- B. 该反应历程涉及氮原子之间的非极性键的断裂



D. 一价铜[Cu]催化剂能有效降低总反应的焓变,加快反应速率

14. 锌——空气电池可用作电动车的动力电源。该电池的电解质溶液为 KOH 溶液,总反应为 $2\text{Zn} + \text{O}_2 + 4\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$ 。下列说法中,错误的是

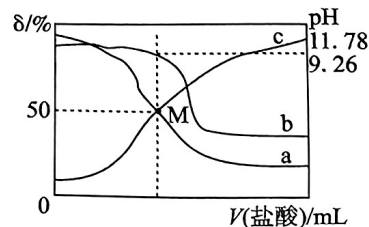
- A. 充电时,电解质溶液中 K^+ 向阴极移动
- B. 充电时,电解质溶液的 pH 逐渐增大
- C. 放电时,负极反应为 $\text{Zn} + 4\text{OH}^- - 2\text{e}^- \rightleftharpoons [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$
- D. 放电时,电路中通过 2 mol 电子,消耗氧气 22.4 L(标准状况)

15. 常温下,用 0.2 mol/L 盐酸滴定 25.00 mL 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液,所得溶液 pH、 NH_4^+ 和 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的分布分数 δ [平衡时某含氮微粒的浓度占含氮微粒总浓度的分数,

如 NH_4^+ 的分布分数 $\delta(\text{NH}_4^+) = \frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$]与滴加盐酸体积的关系如图

所示。下列说法错误的是

- A. 曲线 c 代表 $\delta(\text{NH}_4^+)$
- B. M 点加入盐酸体积为 12.5 mL
- C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的电离常数的数量级为 10^{-5}
- D. 应选甲基橙作为指示剂,滴定终点溶液由黄色变为橙色



18. (11分) 电解原理和原电池原理是电化学的两个重要内容。某同学做如下探究实验。

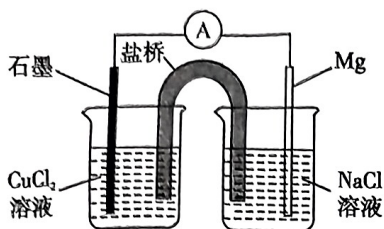


图1

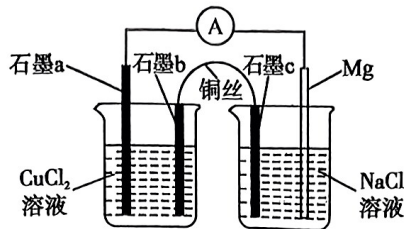


图2

回答下列问题：

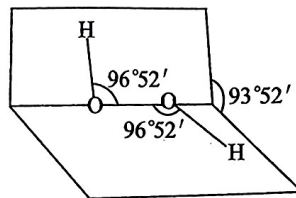
(1) 如图1为某同学依据氧化还原反应设计的原电池装置，该反应的离子方程式为_____。反应前，两电极质量相等，一段时间后，两电极质量相差8.8g，则导线中通过电子的物质的量为_____mol。盐桥中装有含KCl饱和溶液的琼脂，盐桥的作用有_____ (答出两点即可)。

(2) 如图2，其他条件不变，将盐桥换成铜丝与石墨相连成n型，则石墨a为_____极 (填“正”、“负”、“阴”、“阳”)，石墨c上发生的电极反应为_____，甲烧杯中总反应为_____。

19. (10分) 已知H与O可以形成H₂O和H₂O₂两种化合物。回答下列问题：

(1) 水中粒子间作用力有①O—H②水分子间的范德华力③氢键，从强到弱顺序为_____ (填序号)。H⁺可与H₂O形成H₃O⁺，H₃O⁺中O采用_____杂化。H₃O⁺中H—O—H键角比H₂O中H—O—H键角大的原因为_____。

(2) H₂O₂是常用的氧化剂，其分子结构如右图所示，两个氢原子犹如在半展开的书的两面上。H₂O₂的电子式为_____；H₂O₂是_____分子 (填“极性”或“非极性”)。H₂O₂能与水混溶，却不溶于CCl₄的原因是_____。



20. (11分) 氢能是一种极具发展潜力的清洁能源。

(1) $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -41.2 \text{ kJ/mol}$ 是目前大规模制取氢气的重要方法之一。

①800℃时，该反应的平衡常数 $K = 1.2$ ，在容积为1L的密闭容器中进行反应，测得某一时刻混合物中CO、H₂O、CO₂和H₂的物质的量分别为2mol、5mol、4mol和3mol，该反应的平衡常数表达式为_____；判断该时刻反应_____ (填“正向进行”、“逆向进行”或“达平衡”)。

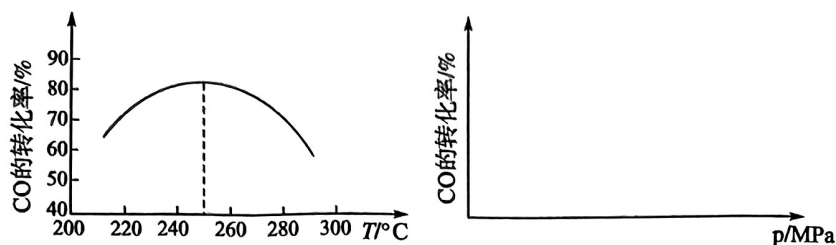
②830℃时，该反应的平衡常数 $K = 1$ 。在容积为1L的密闭容器中，将2mol CO与8mol H₂O混合加热到830℃，反应达平衡时CO的转化率为_____；欲提高反应速率及CO的平衡转化率，理论上可以采取的措施为_____ (填序号)。

- a. 通入过量水蒸气 b. 降低温度 c. 增大压强 d. 加入催化剂

(2)工业上利用得到的 H_2 与 CO 进一步合成二甲醚:



其他条件不变时,相同时间内 CO 的转化率随温度 T 的变化情况如图 a 所示。



图a

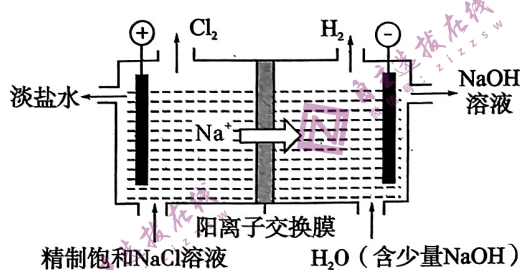
图b

①合成二甲醚反应的 ΔH _____ 0(填“>”“<”或“=”)。

②图 a 中,在 250°C 之前,随温度升高,CO 转化率增大的原因是_____。

③在图 b 中绘制出 CO 转化率随压强变化的曲线图(作出趋势即可)。

21. (10 分)氯碱工业是化工产业的重要基础,其原理示意图如下。生产过程中产生的副产物氯酸盐需要处理。



已知:i. 当 pH 升高时, ClO^- 易歧化为 ClO_3^- 和 Cl^- 。ii. H_2O_2 与 ClO_3^- 不反应。

回答下列问题:

(1)电解饱和食盐水的离子方程式为_____。

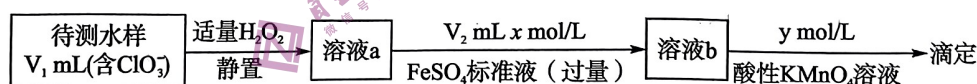
(2)下列关于产生 ClO_3^- 的说法中,合理的是_____ (填序号)。

a. ClO_3^- 主要在阴极室产生

b. Cl^- 在电极上放电,可能产生 ClO_3^-

c. 阳离子交换膜破损导致 OH^- 向阳极室迁移,可能产生 ClO_3^-

(3)实验室采用下列流程测定副产物 ClO_3^- 含量。



①加入 H_2O_2 的目的是消耗水样中残留的 Cl_2 和 ClO^- 。若测定中未加入 H_2O_2 , 则水样中 ClO_3^- 的浓度将_____ (填“偏大”“偏小”或“不受影响”)。

②滴定至终点时消耗 V_3 mL 酸性 $KMnO_4$ 溶液,水样中 ClO_3^- 的浓度为_____ mol/L。

(4)可用盐酸处理淡盐水中的 ClO_3^- 并回收 Cl_2 。处理 ClO_3^- 时, HCl 可能的作用一方面提高 $c(Cl^-)$, 增强 Cl^- 还原性;另一方面提高 $c(H^+)$, _____。