

# 2022—2023 学年度第二学期高一期中考试

## 化学试题

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上.
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑, 如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号. 回答非选择题时, 将答案写在答题卡上, 写在本试卷上无效.
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回.

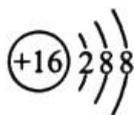
考试时间为 75 分钟, 满分 100 分

可能用到的相对原子质量: H—1 O—16 Fe—56 Cu—64

一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 3 分, 共 45 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.

1. 化学与生活、生产息息相关. 下列说法正确的是 ( )
  - A. 使用光导纤维能使导电性效果大大提高
  - B. 古埃及人用硫燃烧产生的气体处理布匹是利用该气体的还原性
  - C. 医疗上常用体积分数为 75% 的酒精进行杀菌消毒
  - D. 京东方生产的可折叠柔性屏中的灵魂材料——纳米银不会与硝酸发生化学反应
2. 下列化学用语不正确的是 ( )

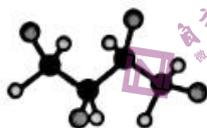
A. 硫离子的离子结构示意图:



B. 甲烷的空间充填模型:



C. 正丁烷的球棍模型:



D. HClO 的电子式:  $\text{H}:\ddot{\text{Cl}}:\ddot{\text{O}}:$

3. 下列离子能大量共存的是 ( )

- A. 使无色酚酞试液呈红色的溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$
- B. 无色透明的溶液中:  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$
- C. 含有大量  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  的溶液中:  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$
- D. 使紫色石蕊试液呈红色的溶液中:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$

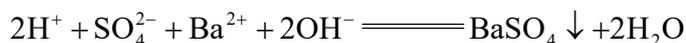
4. 下列离子方程式书写正确的是 ( )

- A. 过量 Fe 粉与稀硝酸反应:  $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

B. 过量  $\text{SO}_2$  与  $\text{NaOH}$  溶液反应:  $\text{SO}_2 + \text{OH}^- = \text{HSO}_3^-$

C. 氯化铁溶液刻蚀铜电路板:  $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu} = 2\text{Fe} + 3\text{Cu}^{2+}$

D. 将  $\text{NaHSO}_4$  溶液滴入  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液中至  $\text{Ba}^{2+}$  恰好完全沉淀:



5. 可逆反应  $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ , 在四种不同情况下的反应速率如下, 其中反应进行得最快的是

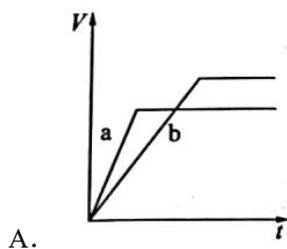
A.  $v(\text{A}) = 0.9 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

B.  $v(\text{B}) = 0.6 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

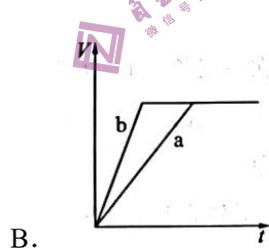
C.  $v(\text{C}) = 0.9 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

D.  $v(\text{D}) = 0.01 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{s})$

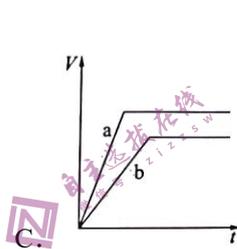
6. 将等质量的两份锌粉 a 和 b 分别加入过量的稀硫酸中, 并向 a 中加入少量  $\text{CuSO}_4$  溶液, 下图表示产生  $\text{H}_2$  的体积 (V) 与时间 (t) 的关系正确的是 ( )



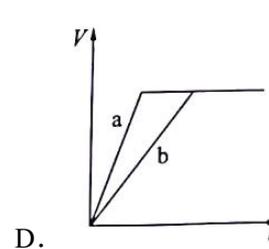
A.



B.



C.



D.

7. 下列实验装置或操作能达到实验目的的是 ( )

A. 制取 $\text{Cl}_2$	B. 验证 $\text{SO}_2$ 的漂白性	C. 验证元素非金属性: $\text{C} > \text{Si}$	D. 进行喷泉实验

A. A    B. B    C. C    D. D

8. 对下列实验过程的评价, 正确的是 ( )

A. 向某固体中加入稀盐酸, 产生了无色气体, 证明该固体中一定含有碳酸盐

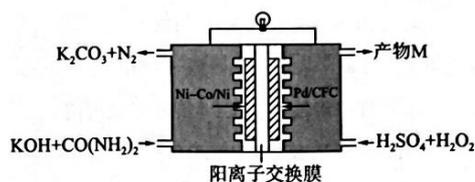
B. 向某溶液中滴加  $\text{BaCl}_2$  溶液, 生成白色沉淀, 证明原溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$

C. 向某无色溶液中加入稀  $\text{NaOH}$  溶液, 然后在瓶口用湿润的红色石蕊试纸检验, 未变蓝色, 证明原溶液中

不含  $\text{NH}_4^+$

D. 验证某烧碱溶液中是否含有  $\text{Cl}^-$ ，先加稀硝酸除去  $\text{OH}^-$ ，再加入  $\text{AgNO}_3$  溶液，有白色沉淀产生，证明原烧碱溶液中含有  $\text{Cl}^-$

9. 下图是我国学者研发的高效过氧化氢—尿素电池的装置，该装置工作时，下列说法错误的是 ( )



A. Ni-Co/Ni 极上的电势比 Pd/CFC 极上的电势高

B. 向正极迁移的主要是  $\text{K}^+$ ，产物 M 主要为  $\text{K}_2\text{SO}_4$

C. Pd/CFC 极上发生反应： $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$

D. 负极的电极反应式为  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 8\text{OH}^- - 6\text{e}^- \longrightarrow \text{CO}_3^{2-} + \text{N}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$

10. 下列反应中前者属于取代反应，后者属于加成反应的是 ( )

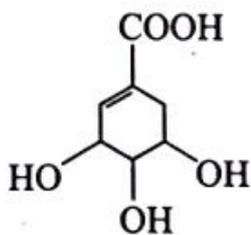
A. 光照甲烷与氯气的混合物；乙烯使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色

B. 乙酸乙酯水解生成乙醇和乙酸；乙烯与水蒸气在一定条件下反应生成乙醇

C. 乙醇与氧气反应生成乙醛；乙烯与氯化氢反应生成氯乙烷

D. 乙醇使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色；乙烯使溴水褪色

11. 莽草酸可用于合成药物达菲（其结构简式如图）。下列关于莽草酸的说法错误的是 ( )



A. 分子式为  $\text{C}_7\text{H}_{10}\text{O}_5$

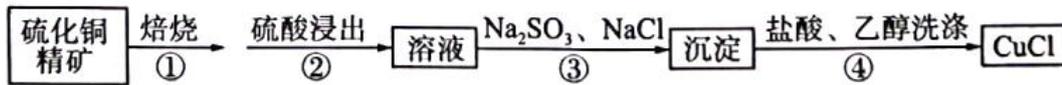
B. 可发生氧化反应、加成反应和取代反应

C. 分子中有两种官能团能与酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液发生反应

D. 1mol 莽草酸分别消耗足量的  $\text{Na}4\text{mol}$ 、 $\text{NaOH}4\text{mol}$  和  $\text{NaHCO}_31\text{mol}$

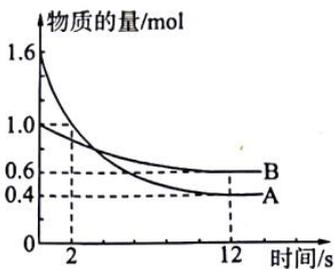
12. 氯化亚铜 ( $\text{CuCl}$ ) 广泛应用于化工、印染、电镀等行业； $\text{CuCl}$  难溶于水和乙醇，潮湿时易水解氧化。工

业以硫化铜精矿为原料，设计符合绿色化学理念的制备 CuCl 的流程如图所示，下列说法错误的是（ ）



- A. 步骤①焙烧产生的有毒气体用 NaOH 溶液吸收后可用于步骤③的循环利用
- B. 硫化铜精矿直接用浓硝酸浸出，可简化步骤①和②
- C. 步骤③的离子方程式为  $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^{-} + \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CuCl} \downarrow + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^{+}$
- D. 步骤④用乙醇洗涤的目的是使 CuCl 加速干燥，防止发生水解氧化

13. 一定温度下，在 5L 的密闭容器中投入一定的气体 A、气体 B 发生反应生成气体 C，12s 时生成 C 的物质的量为 1.2mol（过程如图）。下列说法正确的是（ ）



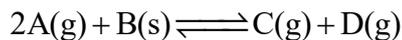
A. 该反应的化学方程式为  $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{C}(\text{g})$

B. 2s 内用气体 A 表示的化学反应速率为  $0.06\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

C. 12s 时容器内的气体压强与起始时的气体压强之比为 13:11

D. 12s 时，气体 B 的转化率为 60%

14. 在一绝热（不与外界发生热交换）的恒容密闭容器中，发生如下化学反应：



下列描述中能表明该反应已达到平衡状态的是（ ）

- ①容器内温度不变
- ②混合气体的密度不变
- ③混合气体的平均相对分子质量不变
- ④物质 B 的质量不变
- ⑤容器内 C、D 两种气体的浓度相等

A. ②③④    B. ①②④⑤    C. ①②③④    D. ②③④⑤

15. 将 9g 铜和铁的混合物投入 100mL 稀硝酸中，充分反应后得到标准状况下 1.12L NO，剩余 4.8g 金属；继续加入 100mL 等浓度的稀硝酸，金属完全溶解，又得到标准状况下 1.12L NO。若向反应后的溶液中加入 KSCN 溶液，溶液不变红。则下列说法错误的是（ ）

A. 原混合物中铜和铁各 0.075mol

B. 第一次剩余的 4.8g 金属为铜

C. 稀硝酸的物质的量浓度为  $4.0\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$

D. 向反应后的溶液中再加入该稀硝酸 100mL，又得到的 NO 在标准状况下的体积为 0.56L

二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

16. (14 分) 某化学小组依据反应  $\text{ClO}_3^- + 3\text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{H}^+$ ，来探究影响化学反应速率的

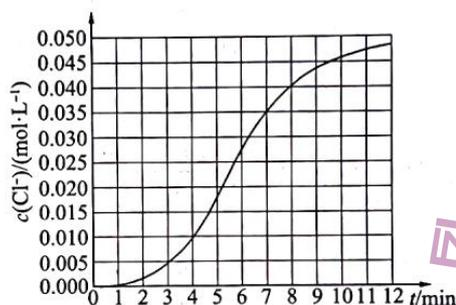
因素并测定其化学反应速率。请回答下列问题：

I. 该小组同学设计了 3 组实验，探究影响化学反应速率的部分因素，具体情况如表所示。

实验编号	加入 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KClO}_3$ 溶液的体积 /mL	加入 $0.3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHSO}_3$ 溶液的体积 /mL	加入水的体积 /mL	反应温度
1	10	10	0	$25^\circ\text{C}$
2	10	5	a	$25^\circ\text{C}$
3	10	10	0	$60^\circ\text{C}$

(1) 表中  $a =$  \_\_\_\_\_，通过实验 1 和实验 3 可探究 \_\_\_\_\_ 对化学反应速率的影响。

II. 该小组同学依据实验 1 的条件进行反应并测定其化学反应速率，所得数据如图所示。



(2) 该反应在  $0 \sim 4\text{min}$  的化学反应速率  $v(\text{NaHSO}_3)$  为 \_\_\_\_\_。

(3) 分析实验数据发现，反应过程中该反应的化学反应速率先增大后减小。

i. 探究化学反应速率先增大的原因，具体情况如表所示。

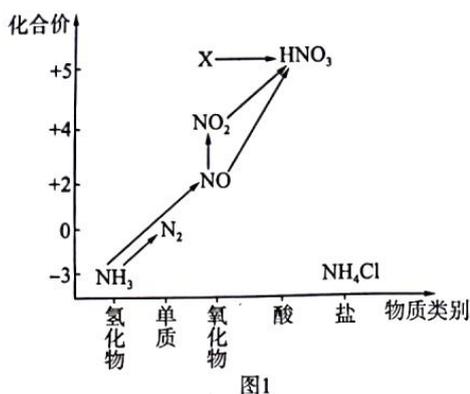
方案	假设	实验操作
1	该反应放热，使溶液温度升高，化学反应速率加快	向烧杯中加入 $10\text{mL} 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KClO}_3$ 溶液和 $10\text{mL} 0.3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHSO}_3$ 溶液， _____

2	取10mL0.1mol·L <sup>-1</sup> KClO <sub>3</sub> 溶液加入烧杯中，向其中加入少量NaCl固体，再加入10mL0.3mol·L <sup>-1</sup> NaHSO <sub>3</sub> 溶液。
---	--

- (1) 补全方案1中的实验操作。  
 (2) 方案2中的假设为\_\_\_\_\_。  
 (3) 除方案1、2中的假设外，还可提出的假设是\_\_\_\_\_。

ii. 反应后期化学反应速率减小的原因是\_\_\_\_\_。

17. (15分) 依据下图中氮元素及其化合物的转化关系，回答问题：



(1) 图1中，X的化学式为\_\_\_\_\_，从化合价上看，X具有\_\_\_\_\_（填“氧化性”或“还原性”）。

(2) 回答下列关于NH<sub>3</sub>的问题：

(1) 实验室常用NH<sub>4</sub>Cl与Ca(OH)<sub>2</sub>制取氨气，该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 下列试剂不能用于干燥NH<sub>3</sub>的是\_\_\_\_\_（填字母）。

A. 浓硫酸    B. 碱石灰    C. NaOH固体    D. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>    E. CaCl<sub>2</sub>

(3) 若要收集一瓶氨气，请将上述装置补充完整，在图2虚框内画出连接图。

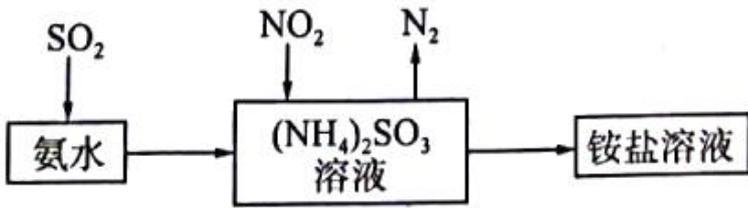
(4) 氨气是重要的化工原料，可以合成多种物质，写出其催化氧化的化学方程式：\_\_\_\_\_。

(3) 回答下列关于NO、NO<sub>2</sub>的问题：

(1) 汽车排气管上装有催化转化器可减少尾气对环境的污染，汽车尾气中的有害气体CO和NO反应可转化为无害气体排放，写出相关反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

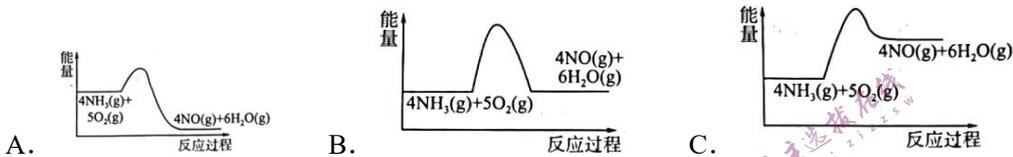
(2) NO和NO<sub>2</sub>按一定比例混合可以被NaOH溶液完全吸收，写出相关反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

工业生产中利用氨水吸收SO<sub>2</sub>和NO<sub>2</sub>，原理如图所示。

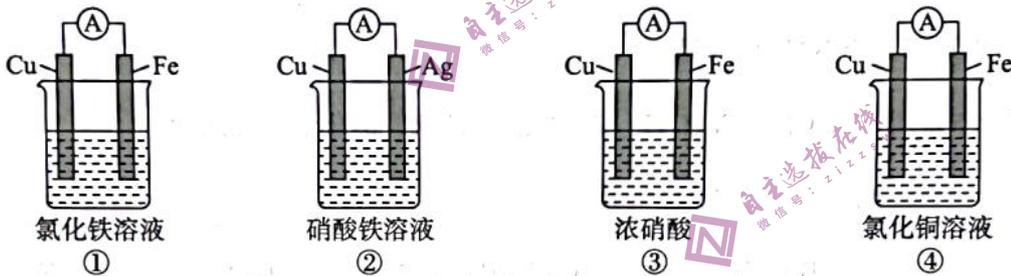


$\text{NO}_2$  被吸收过程的离子方程式为\_\_\_\_\_。

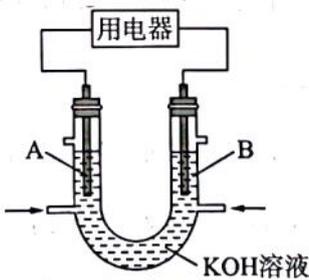
(12分) (1) 氨的催化氧化是制备硝酸的重要反应，实验中先用酒精喷灯加热催化剂，然后通入反应气体，当催化剂红热后撤离酒精喷灯，催化剂始终保持红热，温度可达到  $700^\circ\text{C}$  以上。下列图示中，能够正确表示该反应过程能量变化的是\_\_\_\_\_ (填字母)。



(2) 为了验证  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{Cu}^{2+}$  的氧化性强弱，下列装置能达到实验目的的是\_\_\_\_\_ (填标号)，写出其正极的电极反应式：\_\_\_\_\_。



(3) 将  $\text{CH}_4$  设计成燃料电池，其利用率更高，装置如图所示 (A、B 为多孔碳棒)。



(1) 实验测得  $\text{OH}^-$  离子向 B 电极定向移动，则\_\_\_\_\_处电极入口通入  $\text{O}_2$  (填“A”或“B”)，其电极反应式为\_\_\_\_\_。

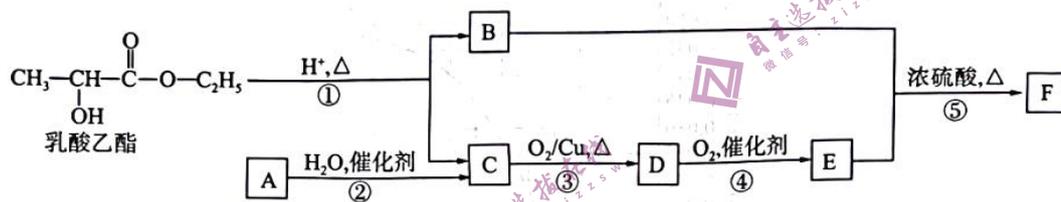
(2) 当消耗甲烷的体积为  $33.6\text{L}$  (标准状况下) 时，假设电池的能量转化率为  $80\%$ ，则导线中转移电子的物质的量为\_\_\_\_\_。

(3) 电池反应的总反应方程式是\_\_\_\_\_ (填“吸热反应”或“放热反应”)。

(4) 一氧化氮-空气燃料电池将化学能转化为电能的同时, 实现了制硝酸、发电、环保三位一体的结合, 其工作原理如图所示, 写出放电过程中负极的电极反应式: \_\_\_\_\_.



19. (14分) 乳酸乙酯是白酒的香气成分之一, 广泛用于食品香精. 适量添加可增加白酒中酯的浓度, 增加白酒的香气, 是清香型白酒的主体香成分. 乳酸乙酯发生如图变化 (已知烃 A 是衡量一个国家石油化工发展水平的重要标志).



(1) B 中含氧官能团的名称是 \_\_\_\_\_; 反应②的反应类型是 \_\_\_\_\_.

(2) A 分子的空间构型是 \_\_\_\_\_.

(3) 写出下列反应的化学方程式

反应③: \_\_\_\_\_

反应⑤: \_\_\_\_\_

(4) 1mol B 与足量金属 Na 反应, 可生成  $H_2$  为 \_\_\_\_\_ mol;

(5) 绿色化学的核心内容之一是“原子经济性”, 即反应物中的原子全部转化为目标, 原子的理论利用率为 100%. 下列转化符合绿色化学要求的是 \_\_\_\_\_ (填序号).

a. 乙醇制取乙醛      b. 乙烷制备  $CH_3CH_2Cl$

c.  $2CH_3CHO + O_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2CH_3COOH$

