

顺义区 2019—2020 学年度第二学期期末质量监测


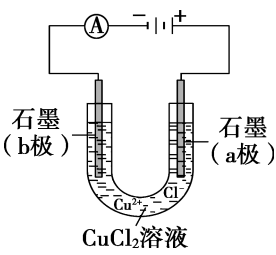


高二化学试卷

考生须知	1. 本试卷总分 100 分, 考试用时 90 分钟。 2. 本试卷共 8 页, 分为选择题(48 分)和非选择题(52 分)两个部分。 3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答; 第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。 4. 考试结束后, 请将答题卡交回, 试卷自己保留。
------	--

第一部分 选择题

本部分共 16 题, 每题 3 分, 共 48 分。下列各题均有四个选项, 其中只有一项符合题意要求。

1. 下列装置工作时, 将电能转化为化学能的是( )

			
A. 风力发电	B. 电解氯化铜溶液	C. 南孚电池放电	D. 天然气燃烧

2. 下列物质属于弱电解质的是( )

- A.  $H_2O$                       B.  $NaOH$                       C.  $NaCl$                       D.  $H_2SO_4$

3. 准确量取 25.00mL 酸性高锰酸钾溶液, 可选用的仪器是( )

- A. 500mL 量筒                      B. 10mL 量筒  
C. 50mL 碱式滴定管                      D. 50mL 酸式滴定管

4. 控制变量是科学研究的重要方法。相同质量的铝与足量  $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸分别在下列条件下发生反应, 开始阶段化学反应速率最大的是( )

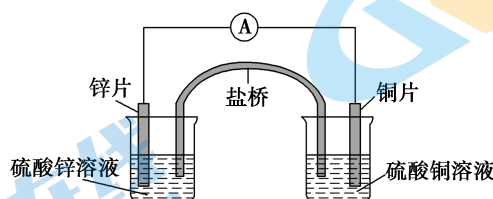
选项	铝的状态	实验温度/ $^{\circ}\text{C}$
A	片状	20
B	片状	30
C	粉末	20
D	粉末	30

5. 下列反应既属于氧化还原反应,又属于吸热反应的是( )
- A. 碳酸氢钠溶液和盐酸反应                      B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  与  $\text{NH}_4\text{Cl}$  反应
- C. 灼热的炭与二氧化碳反应                      D. 甲烷在氧气中的燃烧反应
6. 下列操作中,能使电离平衡  $\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ ,向逆反应方向移动的是( )
- A. 向水中加入  $2.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氢氧化钠溶液
- B. 向水中加入  $2.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  碳酸钠溶液
- C. 向水中加入  $2.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氯化钠溶液
- D. 将水加热到  $100^\circ\text{C}$ ,使  $\text{pH}=6$
7. 将  $1\text{mol N}_2$  和  $3\text{mol H}_2$  充入某固定体积的密闭容器中,在一定条件下,发生反应  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H < 0$  并达到平衡,改变条件,下列关于平衡移动说法中正确的是( )

选项	改变条件	平衡移动方向
A	使用适当催化剂	平衡向正反应方向移动
B	升高温度	平衡向逆反应方向移动
C	再向容器中充入 $1\text{mol N}_2$ 和 $3\text{mol H}_2$	平衡不移动
D	向容器中充入氦气	平衡向正反应方向移动

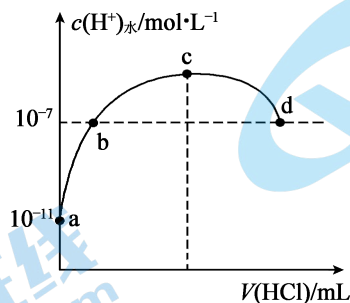
8. 下列过程或现象与盐类水解无关的是( )
- A. 纯碱溶液去油污                                      B. 明矾可以净化水
- C. 加热氯化铁溶液颜色变深                              D. 钢铁在潮湿的环境下生锈
9. 下列说法中正确的是( )
- A. 合成氨时使用催化剂,可提高氨气的平衡产率
- B. 某些不能自发进行的氧化还原反应,通过电解可以实现。
- C.  $\text{C}(\text{s}, \text{石墨}) = \text{C}(\text{s}, \text{金刚石}) \quad \Delta H = +1.9\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ,则等质量的石墨比金刚石能量高
- D. 土壤中的闪锌矿( $\text{ZnS}$ )遇到硫酸铜溶液转化为铜蓝( $\text{CuS}$ ),说明  $\text{CuS}$  很稳定,不具有还原性
10. 解释下列事实所用的方程式不正确的是( )
- A. 碳酸氢钠在水溶液中的电离:  $\text{NaHCO}_3 = \text{Na}^+ + \text{HCO}_3^-$
- B. 硫酸酸化的  $\text{KI}$  淀粉溶液久置后变蓝:  $4\text{I}^- + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 2\text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 用热的纯碱溶液清洗油污:  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 + 2\text{OH}^-$
- D. 用  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液处理锅炉水垢中的硫酸钙:  $\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$

11. 常温下,某溶液由  $a\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COONa}$  和  $b\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  组成的混合液,下列说法中正确的是( )
- A. 该溶液一定呈酸性  
B. 该溶液一定呈碱性  
C. 该溶液一定呈中性  
D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  会抑制  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的电离
12. 已知: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ ,现将  $1\text{mol}$   $\text{N}_2\text{O}_4$  充入  $2\text{L}$  密闭容器中,下列说法中不能说明反应达到平衡状态的是( )
- A.  $\text{N}_2\text{O}_4$  质量不再变化  
B.  $\text{NO}_2$  浓度不再发生变化  
C. 混合气体的总质量不再变化  
D.  $\text{NO}_2$  的消耗速率是  $\text{N}_2\text{O}_4$  消耗速率的 2 倍
13. 下列各种变化属于原电池反应的是( )
- A. 在空气中金属铝表面迅速氧化形成保护层  
B. 工业上用饱和的食盐水制备氯气和烧碱  
C. 锌与稀硫酸反应时,加入少量的硫酸铜溶液,可加快反应速率  
D. 铜在空气中加热变黑,趁热立即插入无水乙醇中又变红
14. 已知: $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons \frac{3}{2}\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{Fe}(\text{s}) \quad \Delta H = +234.1\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -393.5\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 则  $2\text{Fe}(\text{s}) + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$  的  $\Delta H$  是( )
- A.  $-824.4\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
B.  $-627.6\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
C.  $-744.7\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$   
D.  $-169.4\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
15. 关于下图所示的原电池,下列说法正确的是( )



- A. 电子从锌电极通过电流表流向铜电极  
B. 盐桥中的阴离子向硫酸铜溶液中迁移  
C. 铜电极发生还原反应,其电极反应是  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{H}_2 \uparrow$   
D. 取出盐桥后,电流表指针仍会偏转,铜电极在反应前后质量不变

16. 常温下,向 20mL  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  氨水中滴加  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  盐酸,溶液中由水电离出的  $c(\text{H}^+)$  随加入盐酸体积的变化如图所示。则下列说法正确的是( )



- A. c 点溶液中,  $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$   
 B. a、b 之间的任意一点:  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$   
 C. b、d 两点溶液 pH 均为 7  
 D. b、c、d 任意一点都有:  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-)$

## 第二部分 非选择题

本部分共 5 道大题,共 52 分。

17. (9 分) 回答或解释下列问题

- (1) 已知:  $\text{P}_4(\text{白磷}, \text{s}) = 4\text{P}(\text{红磷}, \text{s}) \quad \Delta H = -a \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1} (a > 0)$ , 则稳定性: 白磷 \_\_\_\_\_ 红磷(填“大于”或“小于”)。  
 (2) 在常温常压下, 1g 氢气在足量氯气中完全燃烧生成氯化氢气体, 放出 92.3kJ 的热量。写出相应的热化学方程式为 \_\_\_\_\_  
 (3) 将浓氨水滴入到固体氢氧化钠中, 可以快速制备氨气, 用平衡移动原理解释原因: \_\_\_\_\_  
 (4) 常温下, 用  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  NaOH 溶液分别滴定 20.00mL  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  HCl 溶液和 20.00mL  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液, 得到 2 条滴定曲线如图所示:

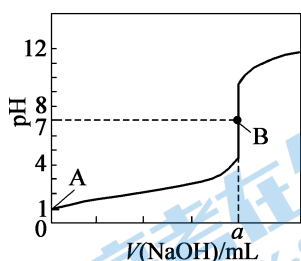


图 1

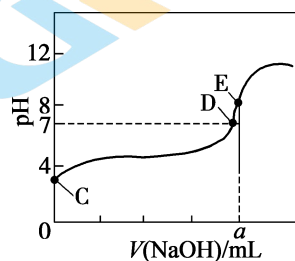
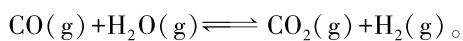


图 2

- ①由 A、C 点判断, 滴定 HCl 溶液的曲线是 \_\_\_\_\_ (填“图 1”或“图 2”)。  
 ②  $a =$  \_\_\_\_\_ mL。  
 ③D 点对应离子浓度由大到小的顺序为 \_\_\_\_\_



18. (10分) 工业上先将煤转化为CO,再利用CO和水蒸气反应制H<sub>2</sub>时,存在以下平衡:



(1) 平衡常数的表达式  $K =$  \_\_\_\_\_

(2) 向1L恒容密闭容器中充入CO和H<sub>2</sub>O(g),某温度时测得部分数据如下表。

$t/\text{min}$	0	1	2	3	4
$n(\text{H}_2\text{O})/\text{mol}$	1.20	1.04	0.90	0.70	0.70
$n(\text{CO})/\text{mol}$	0.80	0.64	0.50	0.30	0.30

则从反应开始到2min时,用H<sub>2</sub>表示的反应速率为\_\_\_\_\_;

该温度下反应的平衡常数  $K =$  \_\_\_\_\_ (小数点后保留2位有效数字)。

(3) 已知该反应在不同的温度下的平衡常数数值分别为

$t/^\circ\text{C}$	700	800	830	1000	1200
$K$	1.67	1.19	1.00	0.60	0.38

① 根据表中的数据判断,该反应为\_\_\_\_\_ (填“吸热”或“放热”)反应。

② 800 $^\circ\text{C}$ ,向2L恒容密闭容器中充入1mol CO(g)、1mol H<sub>2</sub>O(g)、2mol CO<sub>2</sub>(g)、2mol

H<sub>2</sub>(g),此时  $v_{\text{正}}$  \_\_\_\_\_  $v_{\text{逆}}$  (填“>”“<”或“=”)。

19. (10分) 化学与生产、生活、社会密切相关, 请根据学过化学知识解答下列问题

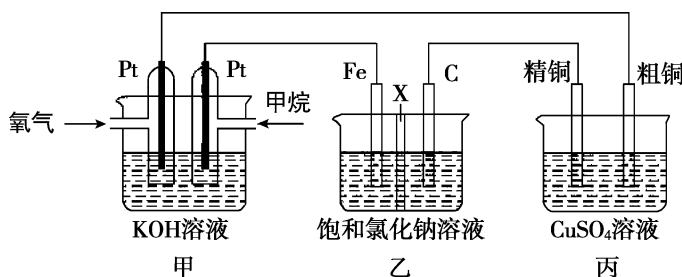
(1) 由下列物质冶炼相应金属时采用电解法的是\_\_\_\_\_。

- a.  $\text{Cu}_2\text{S}$       b.  $\text{NaCl}$       c.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       d.  $\text{HgS}$

(2) “银针验毒”在我国有上千年历史, 银针主要用于检验是否有含硫元素的有毒物质。

其反应原理之一为:  $4\text{Ag} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{Ag}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。当银针变色后, 将其置于盛有食盐水的铝制容器中一段时间后便可复原。其原理是形成了原电池, 该原电池的负极反应物为:\_\_\_\_\_。

(3) 某同学设计一个燃料电池(如下图所示), 并用该燃料电池为电源, 探究氯碱工业原理和粗铜的精炼原理, 其中乙装置中 X 为阳离子交换膜。

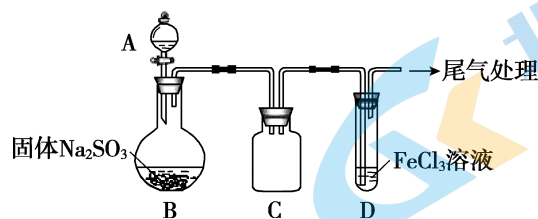


① 通入甲烷的电极为\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”), 该电极反应式为\_\_\_\_\_。

② 乙装置工作一段时间后, 结合化学用语解释铁电极附近滴入酚酞变红的原因:\_\_\_\_\_。

③ 如果粗铜中含有锌、银等杂质, 丙装置中反应一段时间, 硫酸铜溶液浓度将\_\_\_\_\_ (填“增大”“减小”或“不变”)。精铜电极上的电极反应式为\_\_\_\_\_。

20. (13分) 某校化学兴趣小组探究  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液的反应, 装置如下图所示。



已知:

- i.  $\text{Fe}(\text{HSO}_3)^{2+}$  离子为红棕色, 它可以将  $\text{Fe}^{3+}$  还原为  $\text{Fe}^{2+}$ 。
- ii. 生成  $\text{Fe}(\text{HSO}_3)^{2+}$  离子的反应为:  $\text{Fe}^{3+} + \text{HSO}_3^- \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{HSO}_3)^{2+}$ 。

#### 步骤一: 实验准备

如上图连接装置, 并配制  $100\text{ml } 1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeCl}_3$  溶液(未用盐酸酸化), 测其 pH 约为 1, 取少量装入试管 D 中。

(1) 配制  $100\text{ml } 1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeCl}_3$  溶液用到的主要玻璃仪器为烧杯、玻璃棒、胶头滴管和 \_\_\_\_\_, 装置 C 的作用为: \_\_\_\_\_。

(2) 用离子方程式解释  $1.0\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeCl}_3$  溶液(未用盐酸酸化) pH=1 的原因: \_\_\_\_\_

#### 步骤二: 预测实验

(3) 该小组同学预测  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液反应的现象为溶液由棕黄色变成浅绿色。该小组同学预测的理论依据为: \_\_\_\_\_

#### 步骤三: 动手实验

(4) 当  $\text{SO}_2$  通入到  $\text{FeCl}_3$  溶液至饱和时, 同学们观察到的现象是溶液由棕黄色变成红棕色, 将混合液放置 12 小时, 溶液才变成浅绿色。

①  $\text{SO}_2$  与  $\text{FeCl}_3$  溶液反应生成了  $\text{Fe}(\text{HSO}_3)^{2+}$  离子的实验证据为: \_\_\_\_\_。

证明浅绿色溶液中含有  $\text{Fe}^{2+}$  所需试剂是: \_\_\_\_\_。

② 为了探究如何缩短红棕色变为浅绿色的时间, 该小组同学进行了如下实验。

实验 I	往 $5\text{mL } 1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{FeCl}_3$ 溶液中通入 $\text{SO}_2$ 气体, 溶液立即变为红棕色。微热 $3\text{min}$ , 溶液颜色变为浅绿色。
实验 II	往 $5\text{mL}$ 重新配制的 $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{FeCl}_3$ 溶液(用浓盐酸酸化)中通入 $\text{SO}_2$ 气体, 溶液立即变为红棕色。几分钟后, 发现溶液颜色变成浅绿色。

综合上述实验探究过程, 得出的结论为: \_\_\_\_\_。

#### 步骤四: 反思实验

(5) 在制备  $\text{SO}_2$  的过程中, 同学们发现, 使用 70% 的硫酸比用 98% 的浓硫酸反应速率快, 分析其中的原因是 \_\_\_\_\_。

21. (10分) 高铁酸盐在能源、环保等方面有着广泛的用途, 在生产和生活中有广泛的应用。

已知:

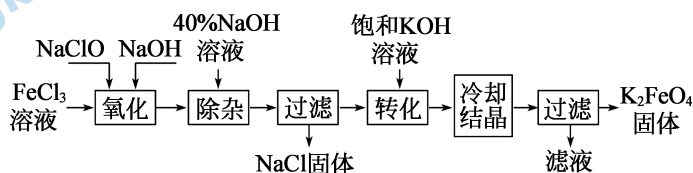
- i. 高铁酸钠( $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ ) 极易溶解于水,  $20^\circ\text{C}$  溶解度为 111 克; 高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ ) 为暗紫色固体, 可溶于水。
- ii. 高铁酸钾( $\text{K}_2\text{FeO}_4$ ) 在中性或酸性溶液中逐渐分解, 在碱性溶液中稳定。
- iii. 高铁酸根在水溶液中存在平衡:  $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{OH}^- + 3\text{O}_2$

(1) 工业上用氯气和烧碱溶液可以制取次氯酸钠, 反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 高铁酸钾是一种理想的水处理剂, 既可以对水杀菌消毒, 又可以净化水, 其原理为\_\_\_\_\_。

工业上有多种方法制备高铁酸钾。

(3) 方法 1: 次氯酸盐氧化法。工艺流程如图所示。



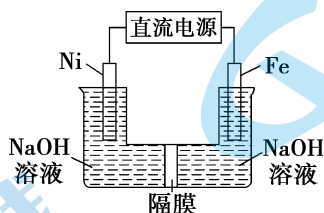
① “氧化”过程中的氧化剂为(填化学式)\_\_\_\_\_。

② 写出“转化”过程中的化学方程式为\_\_\_\_\_。

③ 上述工艺得到的高铁酸钾常含有杂质, 可用重结晶法提纯, 操作是将粗产品先用稀 KOH 溶液溶解, 然后再加入饱和 KOH 溶液, 冷却结晶过滤。上述操作中溶解粗产品用稀 KOH 溶液, 不用蒸馏水, 请根据平衡移动原理解释原因\_\_\_\_\_。

(4) 方法 2: 电解法

我国化学工作者还提出用镍(Ni)、铁作电极电解浓 NaOH 溶液先制备高铁酸钠  $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ , 再以此为原料制备高铁酸钾  $\text{K}_2\text{FeO}_4$ , 装置如下图所示。



① Ni 电极作\_\_\_\_\_ (填“阴”或“阳”)极;

② Fe 电极的电极反应式:\_\_\_\_\_。

# 关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。  
北京高考在线官方网站：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)  
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。