牛栏山一中 2023——2024 学年度第一学期期中考试

高二年级化学试题 2023.11.23

本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分，满分 100 分，考试时间 90 分钟。所有答案必须填涂或作答在答题卡上，否则不得分。

可能用到的相对原子质量：H 1　O 16　C 12　N 14　Na 23　S 32　Cl 35.5　Fe 56　Zn 65

第I卷（选择题　共 42 分）

本卷共 21 小题，每小题 2 分。在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目答案的一项。

1. 下列设备工作时，将化学能转化为热能的是

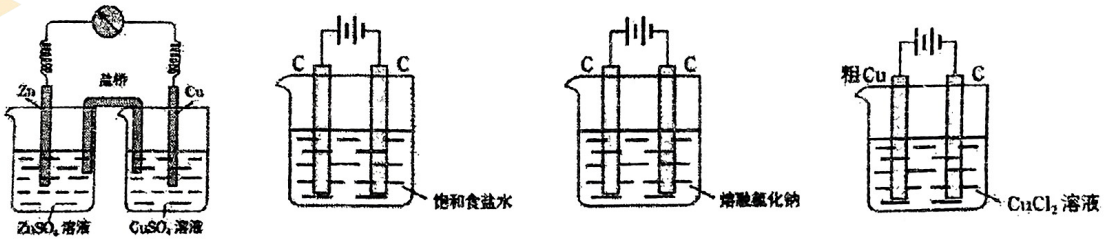
A. 硅太阳能电池　B. 铅蓄电池　C. 燃气灶　D. 电烤箱

2. 下列操作中，能使电离平衡 $H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$，逆向移动的是

A. 向水中加入少量氯化铵固体　B. 向水中通入少量氯化氢气体

C. 向水中加入少量氯化钠固体　D. 将水加热到 100℃，使 pH＝6

3. 下列对于四个实验的说法中，正确的是



①　②　③　④

A. 实验②③④中 Cl^- 均向阳极移动

B. 实验①④中铜电极上均发生还原反应

C. 反应进行过程中，②④中阴极附近溶液的 pH 均明显减小

D. ②③中的碳棒均换为铁棒，电极反应均不发生改变

4. 痛风病与关节滑液中形成的尿酸钠（NaUr）有关，NaUr 增多，病情会加重。体内产生尿酸钠的化学原理为：$HUr(aq) + Na^+(aq) \rightleftharpoons NaUr(s) + H^+(aq)$　$\Delta H<0$

下列说法不正确的是

A. 寒冷季节更易诱发关节疼痛

B. 大量饮水会增大痛风病发作的可能性

C. 饮食中摄入过多食盐，会加重痛风病病情

D. 患痛风病的人应少吃能代谢产生更多尿酸的食物

5. 下列有关水处理方法不正确的是

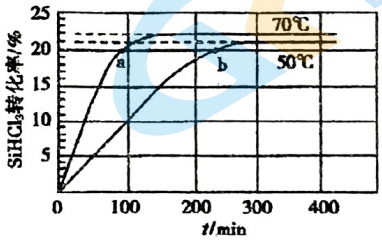
A. 用可溶性的铝盐和铁盐处理水中的悬浮物

B. 用氯气处理水中的 Cu^{2+}、Hg^{2+} 等重金属离子

C. 用石灰、碳酸钠等碱性物质处理废水中的酸

D. 向水中通入 O_3，用以杀菌消毒

6. 三氯氢硅（$SiHCl_3$）是制备硅烷、多晶硅的重要原料，在催化剂作用下可发生反应：$2SiHCl_3(g) \rightleftharpoons SiH_2Cl_2(g)+SiCl_4(g)$，在 50 ℃和 70 ℃ 时 $SiHCl_3$ 的转化率随时间变化的结果如图所示。下列叙述不正确的是



A. 该反应中反应物的总能量比生成物的总能量低

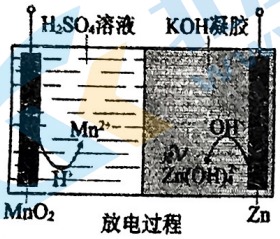
B. 反应速率大小：$v_a > v_b$

C. 反应中加入的催化剂不仅可以改变反应路径，还可以改变其焓变

D.增大压强，不能提高 $SiHCl_3$ 的平衡转化率，但能缩短达平衡的时间

7. 液体锌电池是一种电压较高的二次电池，具有成本低、安全性强、可循环使用等特点，其示意图如图。下列说法不正确的是

已知：①$Zn(OH)_2+2OH^-=Zn(OH)_4^{2-}$。②KOH 凝胶中允许离子存在、生成或迁移。



A. 放电过程中，H^+由负极向正极迁移

B. 放电过程中，负极的电极反应：$MnO_2+4H^++2e^-=Mn^{2+}+2H_2O$

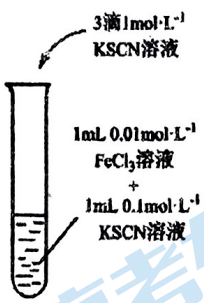
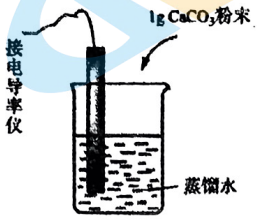
充电过程中，阴极的电极反应：$Zn(OH)_4^{2-}+2e^-=Zn+4OH^-$

D. 充电过程中，凝胶中的 KOH 可再生

8. 将 1molN_2 和 3molH_2 充入某固定体积的密闭容器中，在一定条件下，发生反应 $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)\ \Delta H<0$ 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 1molN_2 和 3molH_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

9. 下列实验中，对现象的解释不正确的是

选项	A	B	C	
装置及操作	 装有NO_2的密闭注射器 向右轻轻推动活塞压缩体积	 3滴1mol·L⁻¹ KSCN溶液 1mL 0.01mol·L⁻¹ $FeCl_3$溶液 + 1mL 0.1mol·L⁻¹ KSCN溶液	 接电导率仪 蒸馏水 分别测定 20℃ 和 80℃蒸馏水的电导率	 1g $CaCO_3$粉末 接电导率仪 蒸馏水
现象	气体红棕色先变深再变浅	溶液血红色加深	80℃蒸馏水的电导率大于 20℃的	加入 $CaCO_3$ 粉末后电导率增大
解释	压强增大，$2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ 平衡先逆向移动，再正向移动	增大反应物浓度，$Fe^{3+}+3SCN^- \rightleftharpoons Fe(SCN)_3$ 平衡正向移动	温度升高，水的电离平衡正向移动	$CaCO_3$在水中存在 $CaCO_3(s) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq)+CO_3^{2-}(aq)$

10. 下列过程或现象与盐类水解无关的是

A. 配制硫酸铁溶液时加入硫酸　　B.氯化铵、氯化锌溶液作除锈剂

C. 加热氯化铁溶液颜色变深　　D.钢铁在潮湿的环境下生锈

11. 常温下，下列关于电解质溶液的判断正确的是

A.在 pH=12 的溶液中，K^+、Cl^-、HCO_3^-、Na^+可以大量共存

B.在 pH=0 的溶液中，Na^+、NO_3^-、SO_3^{2-}、K^+可以大量共存

C.由 0.1 $mol\cdot L^{-1}$ 一元酸 HA 溶液的 pH=3，可推知 NaA 溶液中存在 $A^- + H_2O \rightleftharpoons HA + OH^-$

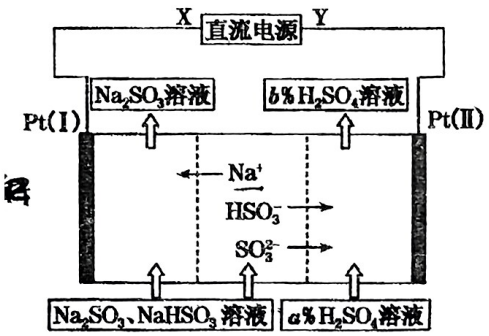
D.由 0.1$mol\cdot L^{-1}$ 一元碱 BOH 溶液的 pH=10，可推知 BOH 在溶液中的电离是 $BOH = B^+ + OH^-$

12.常温下，某溶液由 amol/LCH_3COONa 和 bmol/LCH_3COOH 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. CH_3COONa 会抑制 CH_3COOH 的电离

13. 十九大报告中提出要“打赢蓝天保卫战”，意味着对污染防治比过去要求更高。工业上用 Na_2SO_3 溶液吸收硫酸工业尾气中的 SO_2，并通过电解方法实现吸收液的循环再生。其中阴、阳离子交换膜组合循环再生机理如图所示，下列有关说法正确的是



A. X 应为直流电源的正极

B. 电解过程中阴极区 pH 升高

C. 图中的 b %＜a %

D. SO_3^{2-}在电极上发生的反应为：$SO_3^{2-} + 2OH^- - 2e^- = SO_4^{2-} + H_2O$

14. 已知：$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$　$\Delta H > 0$，现将 1molN_2O_4 充入 2L 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.N_2O_4 质量不再变化　　B.混合气体的总质量不再变化

C.气体颜色不再发生变化　　D.NO_2 的消耗速率是 N_2O_4 消耗速率的 2 倍

15. 下列实验事实不能证明醋酸是弱电解质的是

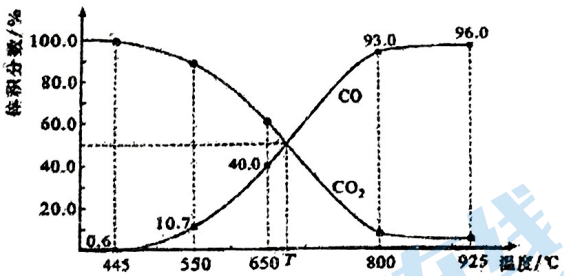
A. 相同 pH 的醋酸溶液和盐酸分别与同样颗粒大小的锌反应时，产生 H_2 的起始速率相等

B. 相同 pH、相同体积的盐酸和醋酸溶液中和同浓度 NaOH 溶液的能力：醋酸 ＞ 盐酸

C. 常温下，将 pH＝1 的醋酸溶液稀释 1000 倍，测得 pH<4

D. 常温下，醋酸溶液的导电性比同物质的量浓度盐酸的弱

16. 一定量的 CO_2 与足量的碳在体积可变的恒压密闭容器中发生反应：$C(s)+CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ 平衡时，体系中气体体积分数与温度的关系如下图所示。下列推断正确的是



A. 正反应为放热反应

B. 550 ℃时，若充入惰性气体，平衡不移动

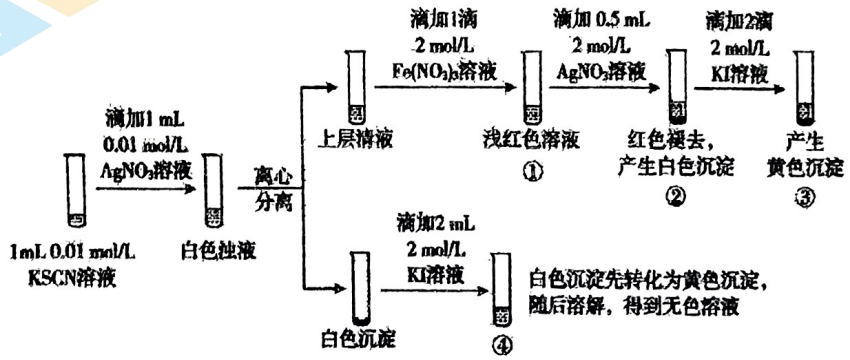
C. 650 ℃时，CO_2 的平衡转化率为 25%

D. T ℃时，若再充入等物质的量的 CO_2 和 CO，平衡逆向移动

17. 常温下，pH=2 的氯化铁溶液，pH=2 的硫酸溶液，pH=12 的氨水溶液，pH=12 的碳酸钠溶液，水的电离程度分别为 a、b、c、d。上述四种溶液水的电离程度大小比较，正确的是

A. $a=d>b=c$　　B. $a=d>c>b$　　C. $b=c>a=d$　　D. $b=c>a>d$

18. 已知：$Ag^+ + SCN^- = AgSCN\downarrow$（白色），某同学探究 AgSCN 的溶解平衡及转化，进行以下实验。下列说法中，不正确的是



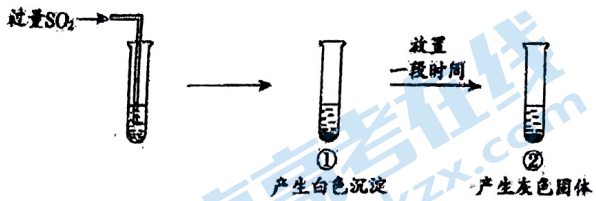
A. ①中现象能说明 Ag^+ 与 SCN^- 生成 AgSCN 沉淀的反应有限度

B. ②中现象产生的原因是发生了反应 $Fe(SCN)_3 + 3Ag^+ = 3AgSCN\downarrow + Fe^{3+}$

C. ③中产生黄色沉淀的现象能证明 AgI 的溶解度比 AgSCN 的溶解度小

D. ④中黄色沉淀溶解的原因可能是 AgI 与 KI 溶液中的 I^- 进一步发生了反应

19. 向 $AgNO_3$ 溶液中通入过量 SO_2，过程和现象如图。



经检验，白色沉淀为 Ag_2SO_3；灰色固体中含有 Ag。下列说法不正确的是

A. ①中生成白色沉淀的离子方程式为 $2Ag^+ + SO_2 + H_2O = Ag_2SO_3\downarrow + 2H^+$

B. ①中未生成 Ag_2SO_4，证明溶度积：$K_{sp}(Ag_2SO_3) < K_{sp}(Ag_2SO_4)$

C. ②中的现象体现了 Ag^+ 的氧化性

D. 该实验条件下，SO_2 与 $AgNO_3$ 反应生成 Ag_2SO_3 的速率大于生成 Ag 的速率

20. 中国研究人员研制出一种新型复合光催化剂，利用太阳光在催化剂表面实现高效分解水，其主要过程如下图所示。

已知：几种物质中化学键的键能如下表所示。

化学键	H_2O 中的 H—O 键	O_2 中的 O=O 键	H_2 中的 H—H 键	H_2O_2 中的 O—O 键	H_2O_2 中的 O—H 键
键能 kJ/mol	463	496	436	138	463

若反应过程中分解了 2 mol 水，则下列说法不正确的是

A. 总反应为 $2H_2O \xlongequal[催化剂]{光照} 2H_2\uparrow+O_2\uparrow$　　B. 过程 I 吸收了 926 kJ 能量

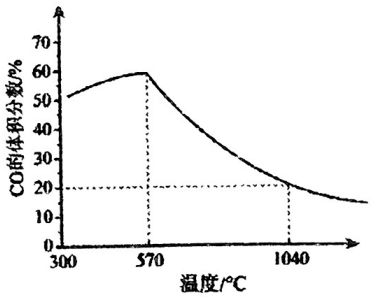
C. 过程 II 放出了 574 kJ 能量　　D. 过程III属于放热过程

21. $Fe_3O_4(s)$与 $CO(g)$主要发生如下反应。

①$Fe_3O_4(s) + CO(g) \rightleftharpoons 3FeO(s) + CO_2(g)$ $\Delta H_1 = +19.3kJ/mol$

②$Fe_3O_4(s) + 4CO(g) \rightleftharpoons 3Fe(s) + 4CO_2(g)$　ΔH_2

反应的还原产物与温度密切相关。其他条件一定，$Fe_3O_4(s)$和 $CO(g)$反应达平衡时，$CO(g)$的体积分数随温度的变化关系如图所示。下列说法不正确的是



A. 反应 $FeO(s) + CO(g) \rightleftharpoons Fe(s) + CO_2(g)$的焓变为$(\Delta H_2 - \Delta H_1)/3$

B. 根据图象推测，ΔH_2 应当小于 0

C. 反应温度越高，$Fe_3O_4(s)$主要还原产物中铁元素的价态越低

D. 温度高于 1040°C时，$Fe_3O_4(s)$和 $CO(g)$发生的主要反应的化学平衡常数 $K > 4$

第 II 卷（非选择题 共 58 分）

22.（11 分）（一）已知某 NaOH 试样中含有 NaCl 杂质，为测定试样中 NaOH 的质量分数，进行如下步骤实验：

① 称量 1.0 g 样品溶于水，配成 250 mL 溶液；

② 准确量取 25.00 mL 所配溶液于锥形瓶中；

③ 滴加几滴酚酞溶液；

④ 用 0.1000mol/L 的标准盐酸滴定三次，每次消耗盐酸的体积记录如下：

滴定序号	待测液体积 (mL)	所消耗盐酸标准液的体积(mL)	
		滴定前	滴定后
1	25.00	0.50	20.60
2	25.00	6.00	26.00
3	25.00	1.10	21.00

请回答：

（1）将样品配成250mL 溶液，除小烧杯、玻璃棒、胶头滴管外，还需用到的玻璃仪器有_____。

（2）用_____滴定管（填“酸式”或“碱式”）盛装0.1000 mol/L 的盐酸标准液。

（3）烧碱样品的纯度(即 NaOH 的质量分数)为_____。

（4）若出现下列情况，测定结果偏高的是_____。

a．滴定前用蒸馏水冲洗锥形瓶

b．在振荡锥形瓶时不慎将瓶内溶液溅出

c．若在滴定过程中不慎将数滴酸液滴在锥形瓶外

d．盛装标准液的滴定管水洗后未用标准液再润洗

（二）常温下，用 0.1000 mol·L^{-1}NaOH 溶液分别滴定 25.00 mL0.1000 mol/L HCl 溶液和 25.00 mL 0.1000 mol·L^{-1}CH_3COOH 溶液，得到 2 条滴定曲线，如下图所示。

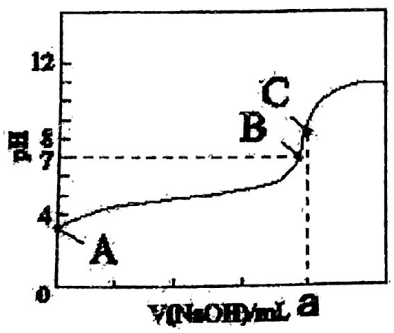


图 1

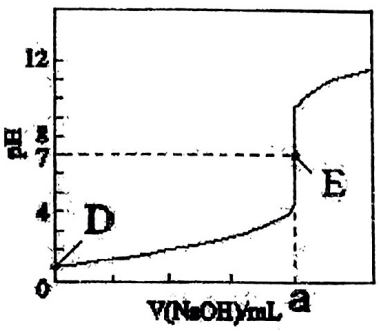


图 2

（5）E 点的溶液中电荷守恒关系式是 $c(Na^+)$+____=____+___ 。

（6）$c(Na^+) = c(CH_3COO^-)$的点是_____。

（7）在上面用 0.1000 mol·L^{-1} NaOH 溶液滴定 0.1000 mol·L^{-1}CH_3COOH 溶液的图中，下列 4 种离子的物质的量浓度排序有可能出现的是_____。

a．$c(CH_3COO^-) > c(H^+) > c(Na^+) > c(OH^-)$

b．$c(H^+) > c(OH^-) > c(Na^+) > c(CH_3COO^-)$

c．$c(Na^+) > c(CH_3COO^-) = c(OH^-) > c(H^+)$

d．$c(Na^+) > c(CH_3COO^-) > c(H^+) > c(OH^-)$

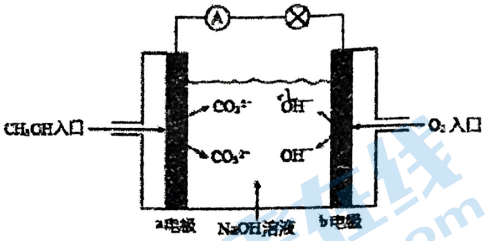
23.（15 分）（一）锌铜原电池装置如右图所示，下列说法正确的是

（1）铜电极上发生____（填“氧化 ”或“还原 ”） 反应

（2）导线中，____（填“电流 ”或“电子 ”）从锌片流向铜片

（3）盐桥中 K^+向____（填“负极 ”或“正极 ”）移动

（4）锌电极上发生的电极反应式为_____



（5）根据原电池原理制造出了多种化学电源。如图是甲醇燃料电池原理示意图，该电池正极的电极反应式为_____。

（二）碳酸钠在生产和生活中都有非常重要的用途。

（6）碳酸钠俗名纯碱，常温下，0.1mol/L 碳酸钠溶液 pH 为 11。

①该溶液中由水电离出的 $c(OH^-)_水$为_____ mol/L。

②某同学认为该溶液中粒子之间有如下关系，你认为其中正确的是__(填字母)。

a. $2c(Na^+)=c(CO_3^{2-})$　　b. $c(Na^+)<2c(CO_3^{2-})$

c. $c(CO_3^{2-})+c(HCO_3^-)<0.1mol/L$

d $c(HCO_3^-)+c(OH^-)+c(CO_3^{2-})=c(H^+)+c(Na^+)$

③在两支试管中均加入该碳酸钠溶液 2mL，分别滴加浓度均为 0.2 $mol\cdot L^{-1}$ 的硫酸和醋酸溶液，至气泡不再产生时所用两种酸的体积依次是 V_1L、V_2L.

则 V_1、V_2 的关系为 V_1=____。

（7）已知氢氧化钠能促进油脂水解。而在日常生活中，油污常用热的碳酸钠溶液清洗，请结合碳酸钠水解的离子方程式和必要的文字解释原因_____。

（8）锅炉水垢的主要成分是碳酸钙和硫酸钙，清洗时，经常先加入饱和的碳酸钠溶液浸泡，最后用酸溶解。结合沉淀溶解平衡原理解释清洗硫酸钙的过程_____。

（9）当器壁上附有 $BaSO_4$ 很难除去时，也常采用沉淀转化的方法。已知某温度下 $K_{sp}(BaCO_3)=5.1\times10^{-9}$，$K_{sp}(BaSO_4)=1.0\times10^{-10}$。在该温度下要使 $BaSO_4$ 转化成 $BaCO_3$，Na_2CO_3 溶液的浓度应大于_____mol/L。

（10）已知 HClO 和 H_2CO_3 电离平衡常数：

HClO	$K=3\times10^{-8}$	
H_2CO_3	$K_1=4\times10^{-7}$	$K_2=6\times10^{-11}$

则向 Na_2CO_3 溶液中滴加过量的氯水，有关反应的离子方程式为：_____

（11）用 150mL1$mol\cdot L^{-1}$ 的氢氧化钠溶液吸收标准状况下的 2.24L 二氧化碳，所得溶液中各离子的浓度由大到小的顺序为 _____。

24.（9 分）CO_2 资源化利用对缓解碳减排压力具有重要意义，使用镍氢催化剂可使 CO_2 转化为 CH_4。反应体系中主要反应的热化学方程式为：

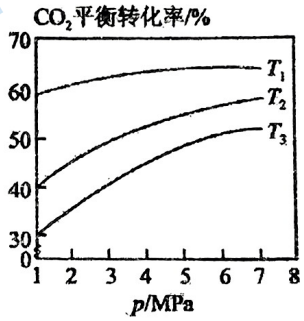
反应 I：$CO_2(g) + 4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + 2H_2O(g)$ $\Delta H_1 < 0$

反应 II：$2CO_2(g) + 6H_2(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + 4H_2O(g)$ $\Delta H_2 < 0$

（1）将反应后气体通入_____(填试剂)，可证明反应 II 发生。

（2）计算 $2CH_4(g) \rightleftharpoons C_2H_4(g) + 2H_2(g)$ ΔH=_____（用ΔH_1和ΔH_2表示）

（3）相同投料比时，体系内 CO_2 的平衡转化率与温度 T 和压强 p 的关系如右图，温度从高到低的顺序为_____。

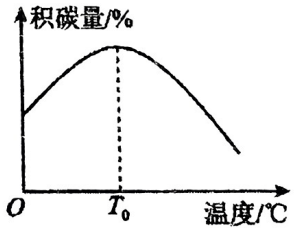


（4）镍氢催化剂活性会因为甲烷分解产生积碳而降低，同时二氧化碳可与碳发生消碳反应：

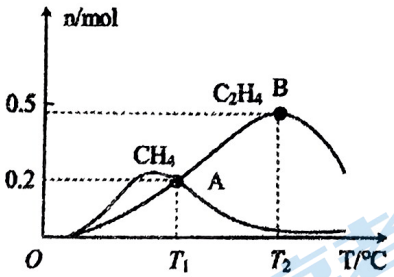
积炭反应：$CH_4(g) \rightleftharpoons C(s) + 2H_2(g)$ ΔH_3=+75 kJ/mol

消碳反应：$C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ ΔH_4=-173 kJ/mol

其他条件相同时，催化剂表面积碳量与温度的关系如右图所示，T_0℃之后，温度升高积碳量减小的主要原因是_____。



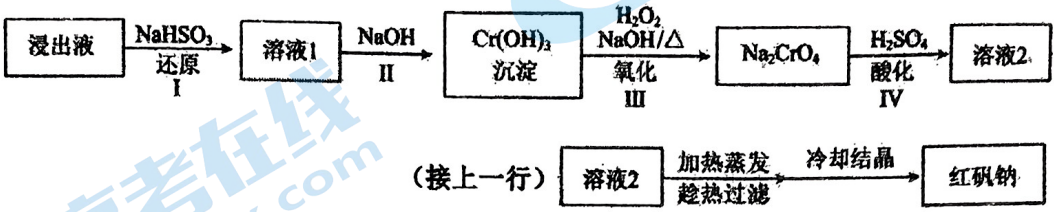
（5）向 1 L 恒容、密闭容器中通入 1 mol CO_2 和 4 mol H_2，测得有关物质的物质的量随温度变化如下图。



①催化剂在较低温度时主要选择_____(填“反应 I”或“反应 II”)

②T_1 时 CO_2 的转化率为_____，反应 I 的平衡常数 K=_____。

25.（11 分）红矾钠（$Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$）可用于制备制革产业中的铬鞣剂。对含铬污泥进行酸浸处理后，得到浸出液(主要含 Na^+、Ni^{2+}、Cr^{3+}、H^+、$Cr_2O_7^{2-}$和 SO_4^{2-})，经过如下主要流程，可制得红矾钠，实现铬资源的有效循环利用。



已知：i.Cr(VI)溶液中存在以下平衡：$Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-} + 2H^+$

ii.相关金属离子形成氢氧化物沉淀的 pH 范围如下：

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Cr^{3+}	4.3	5.6
Ni^{2+}	7.1	9.2

注：金属离子的起始浓度为 0.1 mol/L。

（1）I中，$NaHSO_3$溶液是酸性，结合化学用语说明其原因：_____。

（2）II中，加入 NaOH 调节 pH 至_____(填字母序号)。

a.4.3~5.6　　b.4.3~7.1　　c.5.6~7.1　　d.7.1~9.2

（3）III中，H_2O_2氧化 $Cr(OH)_3$沉淀的化学方程式为_____。

（4）III中，在投料比、反应时间均相同时，若温度过高，Na_2CrO_4的产率反而降低，可能的原因是_____。

（5）IV中，加入 H_2SO_4的作用是_____(结合平衡移动原理解释)。

（6）为了测定获得红矾钠（$Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$）的纯度，称取上述流程中的产品 ag 配成 100mL 溶液，取出 25mL 放于锥形瓶中，加入稀硫酸和足量的 KI 溶液，置于暗处充分反应至 $Cr_2O_7^{2-}$全部转化为 Cr^{3+}后，滴入 2~3 滴淀粉溶液，最后用浓度为 $c_1$mol/L 的 $Na_2S_2O_3$标准溶液滴定，共消耗 V_1mL。(已知：$I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$，且溶液中 $S_2O_3^{2-}$和 $S_4O_6^{2-}$均为无色离子。)

①滴定终点的现象为_____。

②所得 $Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$(摩尔质量为 298g/mol)的纯度的表达式为_____(用质量分数表示)。

26. （12 分）实验小组同学探究稀 H_2SO_4 对溶液中的 I^- 被 O_2 氧化的影响因素。

（1）为了探究 $c(H^+)$ 对反应速率的影响，进行实验：

	序号	加入试剂	变色时间
加入试剂  10mL 1mol·L^{-1} KI 溶液 5 滴淀粉溶液	I	10 mL 蒸馏水	长时间放置，未见明显变化
	II	10mL 0.1mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液	放置 3min 后，溶液变蓝
	III	10mL 0.2mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液	放置 1min 后，溶液变蓝
	IV	10mL 0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液	长时间放置，未见明显变化

① 写出实验II发生反应的离子方程式 _____。

② 实验I~IV 所得结论：_____。

③ 增大实验II反应速率还可以采取的措施 _____。

④ 实验IV的作用是_____。

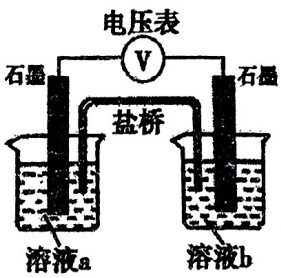
（2）为探究 $c(H^+)$ 除了对反应速率影响外，是否还有其他影响，提出假设：

i. 增大 $c(H^+)$，增强 O_2 的氧化性；

ii. 增大 $c(H^+)$，_____。

小组同学利用下图装置设计实验方案，对假设进行验证。

可供选择的试剂有：蒸馏水、1mol·L^{-1} KI 溶液、0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液、0.2mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液。

	序号	溶液 a	溶液 b	现象
	V	10 mL 1mol·L^{-1} KI 溶液 10 mL H_2O	10 mL0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液 10 mLH_2O	指针未见偏转
	VI	10 mL 1mol·L^{-1} KI 溶液 10 mL H_2O	10 mL0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液 1 mL0.2mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液 9 mLH_2O	指针偏转
	VII	X	10 mL0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液 10mL0.2mol·L^{-1} H_2SO_4 溶液	Y
	VIII	Z	10 mL0.1mol·L^{-1} K_2SO_4 溶液 10 mLH_2O	指针未见偏转

通过实验证实假设i合理，将表中空白处的试剂或现象补充完整。

X_____；Y_____；Z_____。

牛栏山一中 2023——2024 学年度第一学期期中考试

高二年级化学试题　　参考答案　2023.11.23

选择题（每题只有一个正确选项，每题 2 分，共 42 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	C	B	A	B	B	C	B	B	A	D	C	D
题号	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
答案	B	B	A	C	A	C	B	D	C			

22.（11 分）

（1）250mL 容量瓶　　（2）酸式（2 分）

（3）80%　（2 分）

（4）c．d　（2 分）

（5）$c(Na^+)+c(H^+)= c(Cl^-)+ c(OH^-)$

（6）B　　（7） a c （2 分）

23.（15 分）

（1）还原　　（2）电子　　（3）正极

（4）$Zn - 2e^- = Zn^{2+}$　（5） $2H_2O + O_2 + 4e^- = 4OH^-$

（6）①$1.0\times10^{-3}$　② c　③ $1/2V_2$

（7）$CO_3^{2-} + H_2O \rightleftharpoons HCO_3^- + OH^-$,水解吸热，加热可以促进平衡正向移动，

$c(OH^-)$增大，碱性增强，油脂更易水解（2 分）

（8）$CaSO_4$（s）$\rightleftharpoons Ca^{2+}(aq) + SO_4^{2-}(aq)$，因为 $CaCO_3$ 的溶解度小于 $CaSO_4$，加入 Na_2CO_3，CO_3^{2-}与 Ca^{2+}生成 $CaCO_3$，平衡正移，[或加入 Na_2CO_3 使 $Q(CaCO_3) > K_{sp}(CaCO_3)$]，$CaSO_4$ 转化为 $CaCO_3$，与酸反应而除去（2 分）

（9）5.1×10^{-4}

（10）$CO_3^{2-} + 2Cl_2 + H_2O = 2Cl^- + 2HClO + CO_2\uparrow$

（11）$c(Na^+) > c(HCO_3^-) > c(CO_3^{2-}) > c(OH^-) > c(H^+)$

24. （9 分）

（1）溴水或酸性高锰酸钾溶液　　（2）$\Delta H_2 - 2\Delta H_1$　　（3）$T_3 > T_2 > T_1$

（4）温度升高，消碳反应速率增大的程度大于积碳反应速率增大的程度（2 分）

（5） ①反应 I　② 60%　③ 0.045（2 分）

25. （11 分）

（1）HSO_3^-在水溶液中既能发生电离：$HSO_3^- \rightleftharpoons SO_3^{2-}+H^+$，又能发生水解：$HSO_3^- + H_2O \rightleftharpoons H_2SO_3+OH^-$，且电离程度大于水解程度（2 分）

（2）c

（3）$3H_2O_2+2Cr(OH)_3+4NaOH=2Na_2CrO_4+8H_2O$

（4）H_2O_2受热易分解，所以氧化 $Cr(OH)_3$的 H_2O_2减少，故能导致 Na_2CrO_4的产率反而降低

（5）加入 H_2SO_4使得溶液中 H^+增大，使得平衡 $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \rightleftharpoons 2CrO_4^{2-} + 2H^+$ 逆向移动，以提高 $Na_2Cr_2O_7$的产率（2 分）

（6） ①滴入最后半滴 $Na_2S_2O_3$标准溶液，溶液由蓝色变为无色，且半分钟内不恢复（2 分）

② $\frac{59.6c_1V_1}{3a}\%$（2 分）

26．（12 分）

（1）① $4H^+ + 4I^- + O_2 == 2I_2 + 2H_2O$（1 分）

② 其他条件相同时（1 分），O_2能在酸性条件下将 I^-氧化，增大 $c(H^+)$使 I^-被 O_2 氧化的速率加快（1 分）

③ 升高温度或通入 O_2（1 分）

④ 对照实验，证明 SO_4^{2-}对该反应的化学反应速率没有影响（1 分）

（2）ii 增强 I^-的还原性（1 分）

X：10 mL 1mol· L^{-1} KI 溶液　　10 mL H_2O（2 分）

Y：指针偏转大于VI（2 分）

Z：10 mL 1mol· L^{-1} KI 溶液

2 mL 0.2mol·L^{-1} H_2SO_4溶液、8 mL H_2O （2 分，其他答案合理即给分，除 10 mL 1mol· L^{-1} KI 溶液外，只需 H_2SO_4溶液与水的体积相加等于 10mL 即可，或者 10mL 0.2mol·L^{-1} H_2SO_4溶液也行）

北京高一高二高三期中试题下载

京考一点通团队整理了【**2023 年 10-11 月北京各区各年级期中试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期中**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！