密云二中 2023-2024 学年度第一学期期中考试

高二年级化学学科选考试卷

试卷说明	1. 本试卷共 14 页，分为两个部分。第一部分（选择题）21 道小题，共 42 分；第二部分（非选择题）5 道大题，共 58 分。 2. 考试时间为 90 分钟，全卷共 100 分。请将答案填写在答题卡的相应位置，必须用黑色字迹的笔作答。

可能用到的相对原子质量：

H-1　C-12　N-14　O-16　Na-23　Mg-24　S-32　Cl-35.5　Mn-55　Fe-56　Cu-64

第一部分 选择题（共 42 分）

请在每小题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列发电站在发电过程中实现化学能转化为电能的是

A.三峡水利发电站	B.甘肃酒泉风电基地	C.大亚湾核电站	D.上海虹桥垃圾焚烧发电厂
			

2. 将下列物质溶于水，能促进水的电离的是（　　）

A．Na_2CO_3　　B．$NaHSO_4$　　C．SO_2　　D．NaOH

3. 下列说法中，能够解释 CH_3COOH 溶液呈酸性的是（　　）

A．CH_3COOH 中含氢元素　　B．CH_3COOH 电离使溶液中 $c_{平}(H^+) > c_{平}(OH^-)$

C．CH_3COOH 能电离出 H^+　　D．CH_3COOH 能促使水电离出更多的 H^+

4. 2022 年 3 月，神舟十三号航天员在中国空间站进行了“天宫课堂”授课活动。其中太空“冰雪实验”演示了过饱和醋酸钠溶液的结晶现象。下列说法不正确的是（　　）

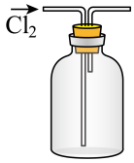
A. 醋酸钠是强电解质

B. 常温下，醋酸钠溶液的 pH>7

C. 醋酸钠溶液中 $c(Na^+) = c(CH_3COO^-)$

D. 该溶液中加入少量醋酸钠固体可以促进醋酸钠晶体析出

5. 下列实验操作时，选用的仪器不正确的是（　　）

选项	A	B	C	D
操作	浓缩 NaCl 溶液	配制 500mL 一定物质的量浓度的 NaCl 溶液	量取 25.00mL0.1000mol·L^{-1} 的 NaOH 溶液	向上排空气法收集 Cl_2
仪器				

6.下列条件下，可以大量共存的离子组是（　　）

A. 某无色透明溶液中：Na^+、Cu^{2+}、SO_4^{2-}、OH^-

B. 含有大量CH_3COO^-的溶液中：H^+、K^+、SO_4^{2-}、NO_3^-

C. 0.1mol/L的H_2SO_4溶液中：K^+、Ba^{2+}、Cl^-、NO_3^-

D. pH = 11的溶液中：Na^+、K^+、Cl^-、CO_3^{2-}

7. 饱和二氧化硫水溶液中存在下列平衡体系：$SO_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + HSO_3^-$，$HSO_3^- \rightleftharpoons H^+ + SO_3^{2-}$，向此溶液中的下列说法中正确的是（　　）

A. 加水，SO_3^{2-}浓度增大

B. 通入少量 Cl_2 气体，溶液 pH 增大

C. 加少量 NaOH 粉末，　SO_3^{2-}浓度增大

D. 室温下将溶液的温度升高到 50℃，溶液 pH 减小

8. 下列实验中的颜色变化与氧化还原反应无关的是（　　）

	A	B	C	D
实验	KI 溶液滴入 AgCl 浊液中	SO_2 通入 Na_2S 溶液中	SO_2 通入 $KMnO_4$ 溶液中	NO 进入空气中
现象	沉淀由白色逐渐变为黄色	产生淡黄色沉淀	溶液褪色	变为红棕色气体

9. 下列解释事实的化学方程式或离子方程式不正确的是（　　）

A. 在燃煤时加入适量石灰石，可减少 SO_2 的排放：　$2CaCO_3 + O_2 + 2SO_2 = 2CaSO_3 + 2CO_2$

B. 用食醋除去暖水瓶中的水垢：　$2CH_3COOH + CaCO_3 = Ca^{2+} + 2CH_3COO^- + CO_2\uparrow + H_2O$

C. 自然界各种原生铜的硫化物经氧化、淋滤作用后产生的硫酸铜，遇到难溶的 PbS，慢慢转变为铜蓝（CuS）：$Cu^{2+} + SO_4^{2-} + PbS = CuS + PbSO_4$

D. 在盐碱地（含较多 NaCl、Na_2CO_3）上通过施加适量 $CaSO_4$，可降低土壤的碱性：

$CaSO_4 + Na_2CO_3 = CaCO_3 + Na_2SO_4$

10. 已知反应：①$CH_4(g)+2F_2(g)=CH_2F_2(g)+2HF(g)$　$\Delta H_1<0$

②$CH_4(g)+4F_2(g)=CF_4(g)+4HF(g)$　ΔH_2

相关化学键的键能数据如下：

化学键	C-H	C-F	H-F	F-F
键能/(kJ/mol)	a	b	c	d

下列说法正确的是

A. ①中反应物的总能量小于生成物的总能量

B. $\Delta H_1=2(b\text{-}a\text{+}c\text{-}d)\,kJ\cdot mol^{-1}$

C. $\Delta H_2=\frac{1}{2}\Delta H_1$

D. $CH_2F_2(g)+2F_2(g)=CF_4(g)+2HF(g)$　$\Delta H=\Delta H_2-\Delta H_1$

11. ICl 与 H_2 能发生反应：$H_2(g)+2ICl(g)=I_2(g)+2HCl(g)$　$\Delta H<0$

已知：①该反应由两个基元反应分步完成，第一步：$H_2+ICl=HI+HCl$。

②两步反应的活化能分别为E_{a1}、E_{a2}，且$E_{a1}>E_{a2}$。

下列判断正确的是（　　）

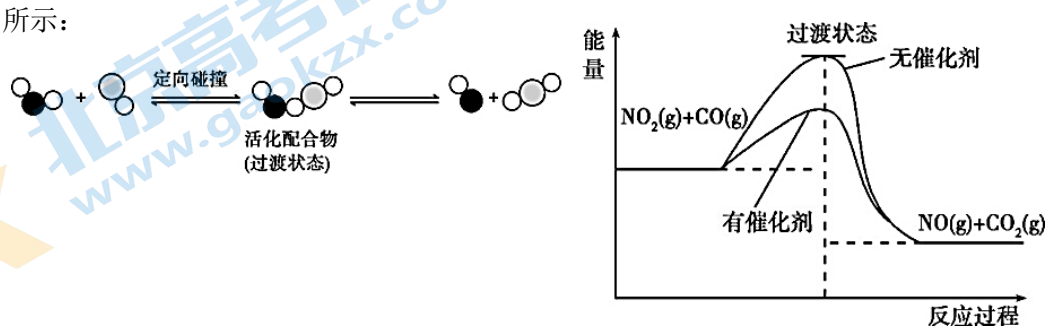
A. 第一步反应不是氧化还原反应

B. 已知键能：H-H>I-I，可推知键能：H-Cl>I-Cl

C. 第一步的化学反应速率大于第二步的化学反应速率

D. 第二步的化学方程式为 $HI+ICl=I_2+2HCl$

12. 汽车尾气处理存在反应: $NO_2(g)+CO(g)\rightleftharpoons NO(g)+CO_2(g)$，该反应过程及能量变化如下图所示：



下列说法正确的是（　　）

A.升高温度，平衡正向移动

B.使用催化剂可以有效提高反应物的平衡转化率

C.反应物转化为活化配合物需要吸收能量

D.该反应生成了具有非极性共价键的 CO_2

13. 下列实验事实不能用平衡移动原理解释的是（　　）

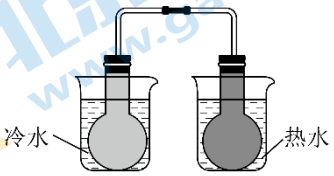
A.

温度t/℃	25	50	100
水的离子积常数$K_w/10^{-14}$	1.01	5.47	55.0

B.

c(盐酸)/(mol · L^{-1})	0.1	0.01
pH	1	2

C.

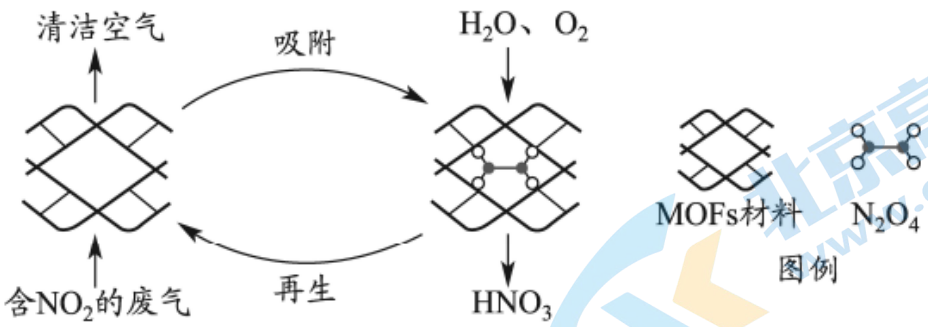


将NO_2球浸泡在冷水和热水中

D.

制备$Fe(OH)_3$胶体

14. 某MOFs多孔材料孔径大小和形状恰好将 N_2O_4 “固定”，能高选择性吸附 NO_2。废气中的 NO_2 被吸附后，经处理能全部转化为 HNO_3。原理示意图如下。



已知：$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$　　$\Delta H>0$

下列说法不正确的是（　　）

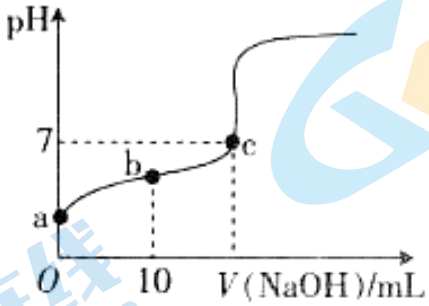
A．温度升高时利于 NO_2 吸附

B．多孔材料“固定”N_2O_4，促进 $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$平衡正向移动

C．转化为 HNO_3 的反应是 $2N_2O_4 + O_2 + 2H_2O = 4HNO_3$

D．每获得 0.1mol HNO_3 时，转移电子的数目为6.02×10^{22}

15. 常温下，向20mL 0.1mol · $L^{-1}$$CH_3COOH$ 溶液中逐滴加入0.1mol · L^{-1}的NaOH溶液，滴入NaOH溶液的体积与溶液pH的变化关系如图所示。下列说法正确的是（　　）



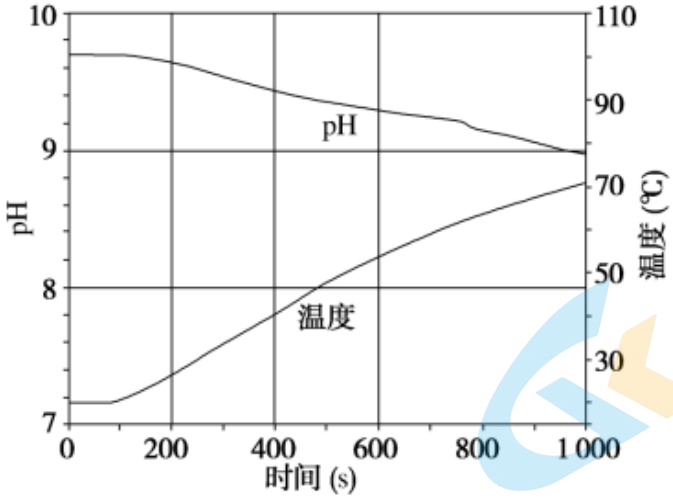
A. a点的pH = 1

B. b点时，$c(CH_3COO^-) = 0.05mol \cdot L^{-1}$

C. c点时，V(NaOH) = 20mL

D. 反应过程中$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(CH_3COOH)}$的值不断增大

16. 实验测得0.6mol · $L^{-1}$$CH_3COONa$溶液的pH、温度随时间变化的曲线如图所示，下列说法不正确的是（　　）



A. 随温度升高，纯水中$c(H^+) = c(OH^-)$

B. 随温度升高，CH_3COONa溶液的$c(OH^-)$减小

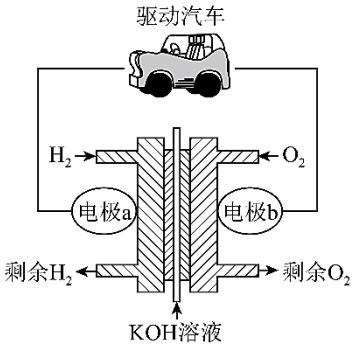
C. CH_3COONa溶液存在水解平衡：$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$

D. 随温度升高，CH_3COONa溶液的pH变化是K_w改变与水解平衡移动共同作用的结果

17. 以$[Cu(H_2O)_4]^{2+}$(蓝)+$4Cl^- \rightleftharpoons [CuCl_4]^{2-}$(黄)+$4H_2O$　$\Delta H>0$ 为例，探究影响平衡移动的因素。取相同浓度的 $CuCl_2$ 溶液，分别进行下列实验，对实验现象的分析不正确的是（　　）

	操作和现象	分析
A	观察溶液为绿色	$[Cu(H_2O)_4]^{2+}$和$[CuCl_4]^{2-}$同时存在
B	升高温度，溶液变为黄绿色	平衡正移，$[CuCl_4]^{2-}$的浓度增大
C	加几滴 $AgNO_3$ 溶液，静置，上层清液为蓝色	平衡逆移，$[CuCl_4]^{2-}$的浓度减小
D	加少量 Zn 片，静置，上层清液为浅黄绿色	平衡正移，$[CuCl_4]^{2-}$的浓度增大

18. 2022 北京冬奥会期间，赛区内使用了氢燃料清洁能源车辆，某氢氧燃料电池工作如图所示。下列说法不正确的是（　　）



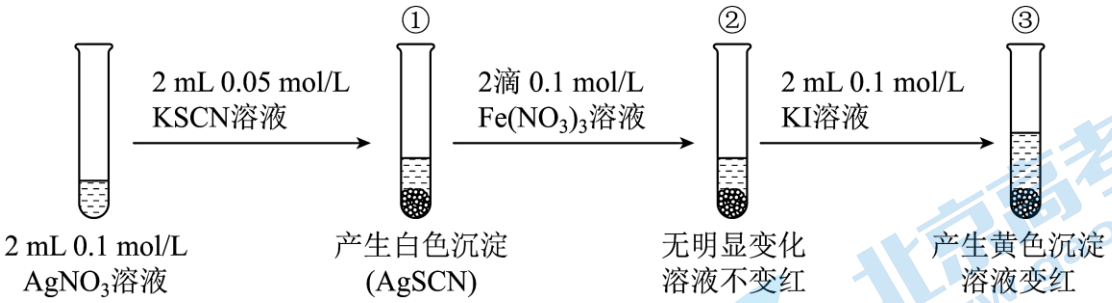
A. 电极 a 为电池的负极

B. 电极 b 表面反应为：$O_2+4e^-+2H_2O=4OH^-$

C. 电池工作过程中K^+向负极迁移

D. 氢氧燃料电池将化学能转化为电能的转化率高于火力发电，提高了能源利用率

19. 为研究沉淀的生成及转化，同学们进行下图所示实验。



下列关于该实验的分析不正确的是（　　）

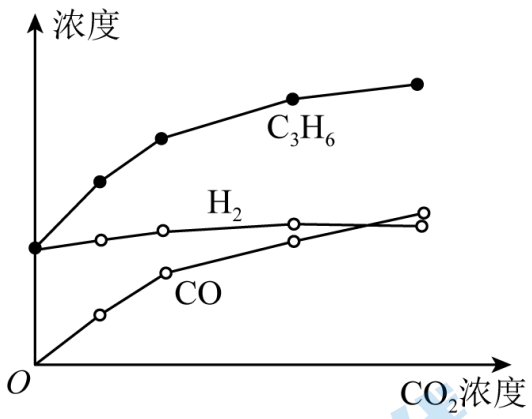
A.上述实验不能证明 AgSCN 向 AgI 沉淀转化反应的发生

B. ①中产生白色沉淀的原因是$c(Ag^+)\cdot c(SCN^-)>K_{sp}(AgSCN)$

C. ①中存在平衡：$AgSCN(s)\rightleftharpoons Ag^+(aq)+SCN^-(aq)$

D. ②中无明显变化是因为溶液中的$c(SCN^-)$过低

20. 丙烷经催化脱氢可制丙烯: $C_3H_8\rightleftharpoons C_3H_6+H_2$。600℃，将一定浓度的 CO_2 与固定浓度的 C_3H_8 通过含催化剂的恒容反应器，经相同时间，流出的 C_3H_6、CO 和 H_2 浓度随初始 CO_2 浓度的变化关系如图。



已知：

①$C_3H_8(g)+5O_2(g)=3CO_2(g)+4H_2O(l)$ △H= -2220kJ/mol

②$C_3H_6(g)+9/2O_2(g)=3CO_2(g)+3H_2O(l)$ △H= -2058kJ/mol

③$H_2(g)+1/2O_2(g)=H_2O(l)$ △H= -286kJ/mol

下列说法不正确的是（　　）

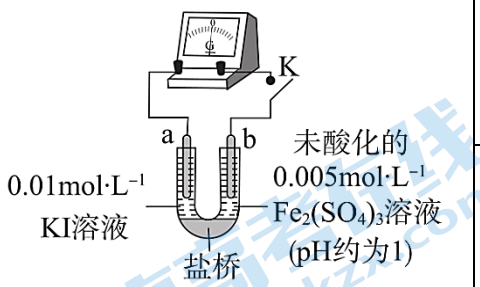
A. $C_3H_8(g)=C_3H_6(g)+H_2(g)$ △H= +124kJ/mol

B. $c(H_2)$和 $c(C_3H_6)$变化差异的原因：$CO_2+H_2 \rightleftharpoons CO+H_2O$

C. 其他条件不变，投料比 $c(CO_2)$ / $c(C_3H_8)$越大，C_3H_8 转化率越大

D. 若体系只有 C_3H_6、CO、H_2 和 H_2O 生成，则初始物质浓度 c_0 与流出物质浓度 c 之间一定存在：$3c_0(C_3H_8)+c_0(CO_2)=c(CO)+c(CO_2)+3c(C_3H_6)$

21. 某小组同学设计如下实验能证实反应$2Fe^{3+}+2I^- \rightleftharpoons 2Fe^{2+}+I_2$为可逆反应。已知$FeF_6^{3-}$是一种无色的稳定的络离子。

实验装置	实验序号	实验操作和现象
 注：a、b 均为石墨电极。	①	i.闭合 K，指针向右偏转 ii.待指针归零，向 U 形管左管中加入 1mol·L⁻¹ KI 溶液，……
	②	i.闭合 K，指针向右偏转 ii.待指针归零，向 U 形管左管中滴加 0.01mol·L⁻¹ $AgNO_3$ 溶液，指针向左偏转

下列说法不正确的是　（　　）

A. 电流表指针归零，说明上述可逆反应达到了化学平衡状态

B. ①中加入 KI 溶液后，上述平衡向正反应方向移动，电流表指针向右偏转

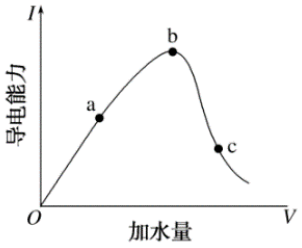
C. ②中加入 $AgNO_3$ 溶液后，导致氧化性：$Fe^{3+} > I_2$，上述平衡向逆反应方向移动

D. ②中电流表指针再次归零时，向 U 型管右管滴加饱和 NH_4F 溶液，电流表指针向左偏转

第二部分 非选择题（共 58 分）

22. (10 分)依据醋酸的性质，请回答下列问题(以下讨论均在常温时)。

（1）冰醋酸稀释过程中溶液的导电能力变化如图所示。



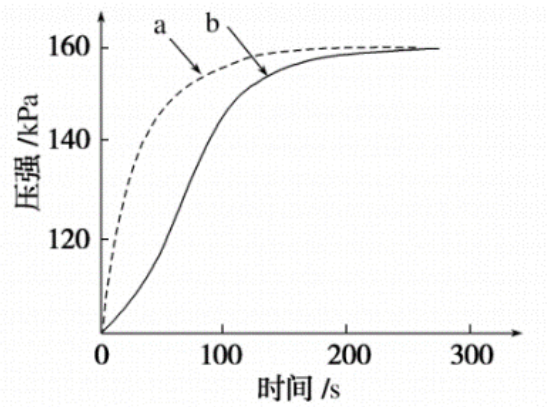
测得物质的量浓度为 0.10mol·L^{-1} CH_3COOH溶液，pH≈2.88。

①CH_3COOH 的电离方程式是_____。

②a、b、c 三点中 pH 最小的是_____（填字母序号，下同）；CH_3COOH 的电离程度最大的是_____。

③在稀释过程中，$\frac{c(CH_3COO^-)}{c(CH_3COOH)}$ 的变化趋势是_____。

（2）向相同的两密闭容器中加入 0.05g 镁条，分别注入 2mL2mol/L 盐酸、2mL2mol/L 醋酸，测得容器内压强随时间变化如下图所示。



①反应为醋酸的曲线是_____。

②反应开始时，反应速率 a>b 的原因是_____。

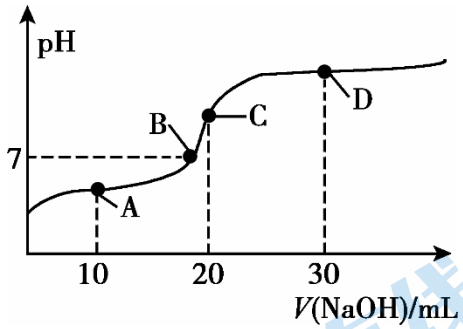
（3）查资料：25℃时，CH_3COOH $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$，HCN $K_a = 6.2 \times 10^{-10}$，HClO $K_a = 4.0 \times 10^{-8}$。推测25℃时下列反应可能发生的是_____。

a. $CH_3COOH + NaCN = CH_3COONa\ HCN$

b. $NaClO + HCN = HClO + NaCN$

c. $HClO + CH_3COONa = CH_3COOH + NaClO$

(4)向20 mL 0.10 mol·L^{-1}的CH_3COOH溶液中滴加0.10 mol·L^{-1}的NaOH溶液，测得溶液pH变化如图。



①C点表示的溶液中，各离子浓度由大到小的顺序是_____。

② A、B、C、D点表示的溶液中，由水电离出的$c(OH^-)$最大的是_____。

23.(13 分)我国“十四五”规划提出要制定2030年前碳达峰行动方案，努力争取2060年前实现碳中和。为此，研发CO_2转化利用技术成为重要科技目标。

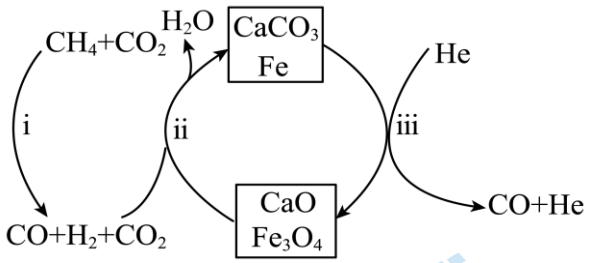
Ⅰ．CH_4 还原 CO_2 是实现“双碳”经济的有效途径之一，相关的主要反应有：

反应 A：$CH_4(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g) + 2H_2(g)$　$\triangle H$= +247kJ/mol

反应 B：$CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$　$\triangle H$= +41kJ/mol

（1）反应 $CH_4(g) + 3CO_2(g) \rightleftharpoons 4CO(g) + 2H_2O(g)$的$\triangle H$=_____kJ/mol。

（2）恒压、750℃时，CH_4 和 CO_2 按物质的量之比 1：3 投料，反应经如下流程(主要产物已标出)可实现 CO_2 高效转化为 CO。假设各步均转化完全，下列说法正确的是_____。(填字母序号)



a．过程 i 和过程 ii 中均未发生氧化还原反应

b．过程 ii 中使用的催化剂为 Fe 和 $CaCO_3$

c．过程 ii，CaO 吸收 CO_2 可促使 Fe_3O_4 氧化 CO 反应的平衡正向移动

d．相比于反应 A，该流程的总反应还原 1 mol CO_2 需要吸收的能量更少

Ⅱ．用CO_2制备甲醇可实现CO_2的能源化利用，反应如下：

$CO_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g)$　$\triangle H$

$CO_2(g) + H_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2O(g)$　$\triangle H > 0$

将反应气按进料比 $n(CO_2)$：$n(H_2)=1$：3 通入反应装置，选择合适的催化剂，发生反应。

（3）不同温度和压强下，CH_3OH 平衡产率和 CO_2 平衡转化率分别如图 1、图 2 所示。

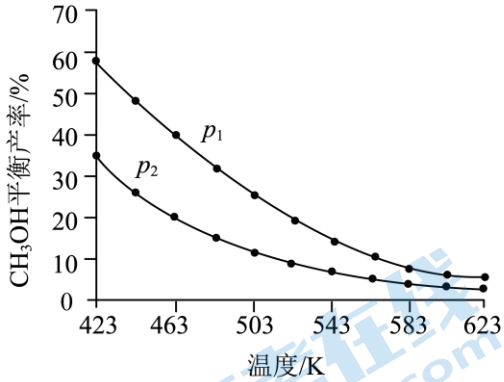


图1

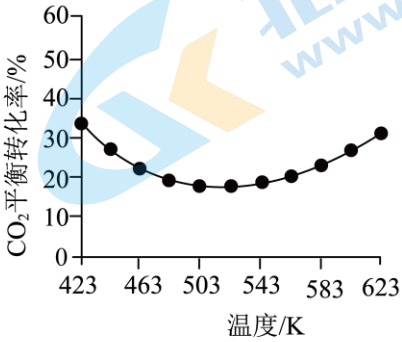


图2

①图 1 中，压强 p_1___ p_2(填“>”、“=”或“<”)，理由_____。

②图 2 中，压强为 p_2，温度高于 503 K 后，CO_2 平衡转化率随温度升高而增大的原因是_____。

（4）实际生产中，测得压强为 p_3 时，相同时间内不同温度下的 CH_3OH 产率如图 3 所示。

523 K 时，CH_3OH 产率最大，可能的原因是_____(填序号)。

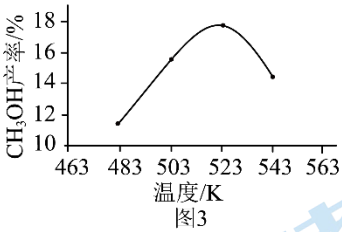


图3

a．此条件下主反应限度最大

b．此条件下主反应速率最快

c．523 K 时催化剂的活性最强

III. 以CO_2为原料加氢还可以合成甲烷。

（5）在T℃时，将CO_2和H_2加入容积不变的密闭容器中，发生反应：$CO_2(g)+4H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g)+2H_2O(g)$。能判断该反应达到平衡状态的是_____。

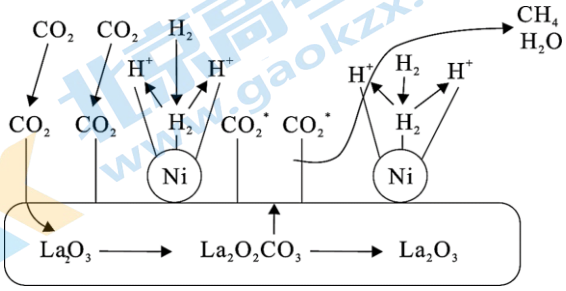
A.容器内气体压强不再发生变化

B.CO_2的消耗速率和CH_4的生成速率相等

C.混合气体的密度不再发生变化

D.混合气体的平均相对分子质量不再发生变化

（6）CO_2加氢制备CH_4的一种催化机理如图，下列说法中正确的是_____。



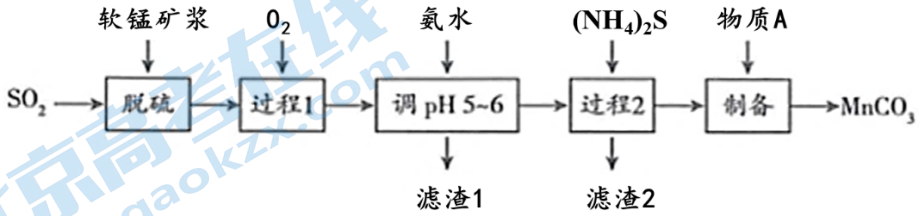
A.催化过程使用的催化剂为La_2O_3和$La_2O_2CO_3$

B.$La_2O_2CO_3$可以释放出CO_2*(活化分子)

C.H_2经过Ni活性中心断键裂解产生活化态H*的过程为放热过程

D.CO_2加氢制备CH_4的过程需要La_2O_3和Ni共同完成

24.(12 分) 软锰矿浆(主要成分 MnO_2)可吸收烟气中的 SO_2，同时可制备 $MnCO_3$，工艺流程如下：



资料：①吸收 SO_2 后的软锰矿浆中含有 Fe^{2+}、Fe^{3+}、Al^{3+}、Zn^{2+} 等阳离子；

②金属离子沉淀的 pH 如下表。

金属离子	Mn^{2+}	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Al^{3+}	Zn^{2+}
开始沉淀的 pH	8.1	6.3	1.5	3.4	6.2
沉淀完全的 pH	10.1	8.3	2.8	4.7	8.2

（1）脱硫的产物是 $MnSO_4$，软锰矿中 MnO_2 所起的作用是_____。

（2）过程 1 向浆液中通入 O_2 的目的是_____。

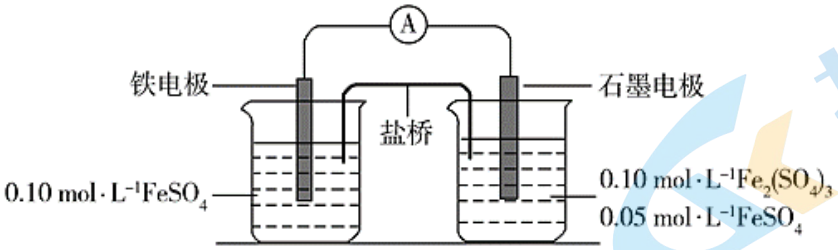
（3）滤渣 1 的成分是_____，过程 2 中发生反应的离子方程式为_____。

（4）制备 $MnCO_3$ 的过程中，一般控制溶液的 pH 范围为 5~7，不宜过大或过小，原因是_____。

（5）已知：常温下，$(NH_4)_2CO_3$ 溶液的 pH 约为 9.3，NH_4HCO_3 溶液的 pH 约为 7.8.请推测物质 A，并写出制备 $MnCO_3$ 时发生反应的离子方程式_____。

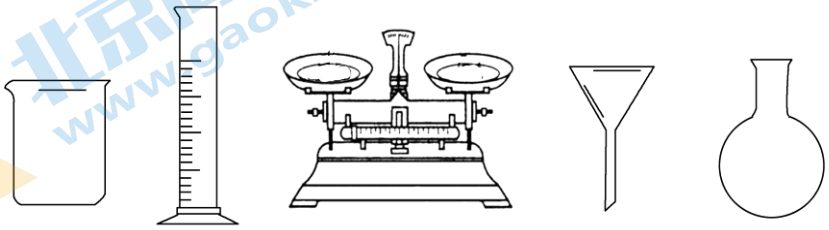
（6）取 m g 碳酸锰样品，加适量硫酸加热溶解后，用 c $mol\cdot L^{-1}$ 的 $KMnO_4$ 溶液滴定，至滴定终点时，消耗 $KMnO_4$ 溶液的体积为 VmL。(已知：反应产物为 MnO_2，杂质不参与反应)，样品中 $MnCO_3$ 质量分数的计算式为_____(用质量分数表示)。

25.(11 分)为验证不同化合价铁的氧化还原能力，利用下列电池装置进行实验。



回答下列问题：

(1) 由 $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 固体配制 $0.10\ mol \cdot L^{-1} FeSO_4$ 溶液，需要的仪器有药匙、玻璃棒、_____(填序号)。



A　　B　　C　　D　　E

(2)电池装置中，盐桥连接两电极电解质溶液。盐桥中阴、阳离子不与溶液中的物质发生化学反应，并且电迁移率(u^{∞})应尽可能地相近。根据下表数据，盐桥中应选择_____(物质化学式)作为电解质。

阳离子	$u^{\infty} \times 10^8/(m^2 \cdot s^{-1} \cdot V^{-1})$	阴离子	$u^{\infty} \times 10^8/(m^2 \cdot s^{-1} \cdot V^{-1})$
Li^+	4.07	HCO_3^-	4.61
Na^+	5.19	NO_3^-	7.40
Ca^{2+}	6.59	Cl^-	7.91
K^+	7.62	SO_4^{2-}	8.27

(3)电流表显示电子由铁电极流向石墨电极。可知，盐桥中的阳离子进入_____电极溶液中。

(4)电池反应一段时间后，测得铁电极溶液中$c(Fe^{2+})$增加了$0.02\ mol \cdot L^{-1}$。石墨电极上未见Fe析出。可知，石墨电极溶液中$c(Fe^{2+}) =$_____。

(5)根据(3)、(4)实验结果，可知石墨电极的电极反应式为_____，铁电极的电极反应式为_____。因此，验证了Fe^{2+}氧化性小于_____，还原性小于_____。

(6)实验前需要对铁电极表面活化。在$FeSO_4$溶液中加入几滴$Fe_2(SO_4)_3$溶液，将铁电极浸泡一段时间，铁电极表面被刻蚀活化。检验活化反应完成的方法是_____。

26.(12 分)某小组以 $FeCl_3$ 溶液为研究对象，探究物质之间反应的多样性，进行了如下实验。

I.探究$FeCl_3$溶液中的离子平衡和离子反应。

(1)配制50 mL 1.0 mol · L^{-1}的$FeCl_3$溶液，测其pH约为0.7，即$c(H^+)$ ＝ 0.2 mol · L^{-1}。

①用化学用语解释$FeCl_3$溶液呈酸性的原因_____。

②下列实验方案中，能使$FeCl_3$溶液pH升高的是_____。

a.加水稀释　　b.加入$FeCl_3$固体　　c.滴加浓KSCN溶液　　d.加入$NaHCO_3$固体

(2)小组同学利用上述$FeCl_3$溶液探究其与足量锌粉的反应。实验操作及现象如下：

操作	现象
向反应瓶中加入6.5 g锌粉，然后加入50 mL 1.0 mol · L^{-1}的$FeCl_3$溶液，搅拌	溶液温度迅速上升，稍后出现红褐色沉淀，同时出现少量气泡；反应一段时间后静置，上层溶液为浅绿色
收集检验反应过程中产生的气体	集气管口靠近火焰，有爆鸣声

已知: Zn 的性质与 A1 相似，能发生反应：$Zn+2NaOH=Na_2ZnO_2+H_2\uparrow$。

①结合实验现象和平衡移动原理解释出现红褐色沉淀的原因_____。

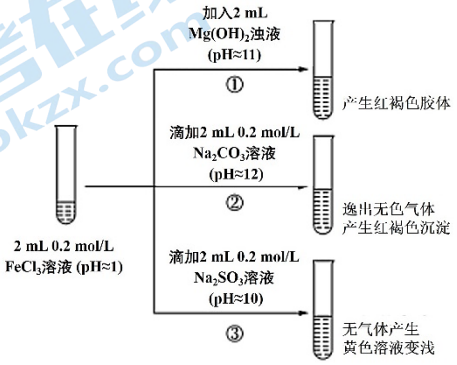
②用离子方程式解释反应后溶液为浅绿色的原因 _____。

(3)为进一步探究上述1.0 mol · $L^{-1}$$FeCl_3$溶液中$Fe^{3+}$和$H^+$氧化性的相对强弱，继续实验并观察到反应开始时现象如下：

操作	现象
将5 mL 1.0 mol · L^{-1}的$FeCl_3$溶液与0.65 g锌粉混合	溶液温度迅速上升，开始时几乎没有气泡
将_____与0.65 g锌粉混合	溶液中立即产生大量气泡

小组同学得出结论：在1.0 mol · $L^{-1}$$FeCl_3$溶液中，$Fe^{3+}$的氧化性比$H^+$更强。

II.探究 $FeCl_3$ 溶液与碱性物质之间的反应。



(4)②中逸出的无色气体是_____(写化学式)。

(5)对于③中的实验现象，同学们有诸多猜测，继续进行实验：

i.甲组：取③中反应后溶液少许，滴入稀盐酸酸化，再滴加 $BaCl_2$ 溶液，产生白色沉淀。得出结论：$FeCl_3$ 与 Na_2SO_3 发生了氧化还原反应，离子方程式是_____。

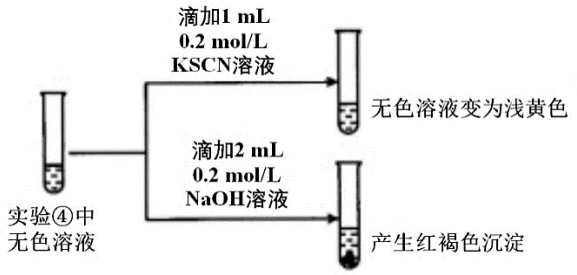
ii.乙组：认为甲组的实验不严谨，重新设计并进行实验，证实了甲组的结论是正确的。其实验方案是_____。

(6)受上述实验启发，小组同学对 pH≈8 的$1mol \cdot L^{-1}$NaF溶液与$FeCl_3$溶液混合时的现象产生了好奇并进行实验：

实验操作及现象	④向 2 mL 0.2 $mol \cdot L^{-1}$$FeCl_3$溶液中滴入 2 mL 1 $mol \cdot L^{-1}$NaF 溶液，溶液变无色
	⑤向 2 mL 0.2 $mol \cdot L^{-1}$$FeCl_3$溶液中滴入 2 mL蒸馏水，溶液颜色变浅

i.⑤的实验目的是_____。

ii.为探究④中溶液变无色的原因，进行了如下实验：



资料显示：FeF_3溶液为无色。

请用化学平衡移动原理解释红褐色沉淀产生的原因_____。

（7）根据以上实验，$FeCl_3$溶液与碱性物质之间反应的多样性与_____有关。

参考答案：

1-21. DABCC　DCAAD　BCBAD　BDCAD　C

22.(10 分)（1）①$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$　②b；c　③先减小后增大

（2）①b　②2mol/L 盐酸溶液中 H^+浓度大于 2mol/L 醋酸溶液中 H^+浓度

（3）a　（4）①$c(Na^+) > c(CH_3COO^-) > c(OH^-) > c(H^+)$　②C

23.(13 分)（1）+329　（2）cd

（3）①>，CO_2 制备 CH_3OH 的反应是气体体积减小的反应。当温度一定时，增大压强，该反应的平衡正向移动，CH_3OH 平衡产率增大，故 $p_1>p_2$。

②制备 CH_3OH 时，同时发生主反应 $CO_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)+H_2O(g)$和副反应 $CO_2(g)+H_2(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2O(g)$。主反应是气体分子数减小的放热反应，升高温度，平衡逆向移动，CO_2 转化率降低；副反应为 $CO_2(g)+H_2(g) \rightleftharpoons CO(g)+H_2O(g)$ $\triangle H$=+41 kJ/mol 的正反应是吸热反应，升高温度，化学平衡正向移动，CO_2 的转化率增大(1 分)；当温度高于 503 K 时，以副反应为主（1 分），所以升高温度，CO_2 的平衡转化率增大

（4）bc　（5）AD　(6)BD

24.(12 分)（1）做氧化剂，吸收烟气中的 SO_2　（2）将 Fe^{2+}氧化成 Fe^{3+}

（3）$Fe(OH)_3$、$Al(OH)_3$[或氢氧化铁与氢氧化铝]　$Zn^{2+}+S^{2-}=ZnS\downarrow$

（4）pH 过小，Fe^{3+}、Al^{3+}沉淀不完全；pH 过大，Mn^{2+}转化成 $Mn(OH)_2$ 沉淀。

（5）$Mn^{2+}+2HCO_3^-=MnCO_3\downarrow+CO_2\uparrow+H_2O$　（6）$\frac{34.5cV}{2m}\%$

25.(11 分) (1)ABC　(2)KCl　(3)石墨；　(4)0.09mol/L；

(5)$Fe^{3+}+e^-=Fe^{2+}$；　$Fe-2e^-=Fe^{2+}$；　Fe^{3+}；　Fe；

(6)取少量溶液，滴入KSCN溶液，不出现血红色。

26.(12 分)

(1)①$Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3+3H^+$
②acd
(2)①溶液温度升高，反应过程中出现 H_2 使溶液中 $c(H^+)$ 降低，都会促进 $Fe^{3+}+3H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_3+3H^+$ 正向移动，出现红褐色 $Fe(OH)_3$ 沉淀
②$2Fe^{3+}+Zn=2Fe^{2+}+Zn^{2+}$
(3)5 mL 0.2 mol·L^{-1}(或 pH=0.7)的盐酸(可不考虑 Cl^- 对反应的影响)

(4)CO_2

(5) i． $2Fe^{3+}+SO_3^{2-}+H_2O=2Fe^{2+}+SO_4^{2-}+2H^+$

ii.取③中反应后溶液少许,滴加铁氰化钾溶液，产生蓝色沉淀。

（6） i．排除加水稀释对溶液颜色变化的影响

ii.无色溶液中存在平衡：$Fe^{3+}+3F^- \rightleftharpoons FeF_3$，加入 NaOH 后，$Fe^{3+}$更易与 OH^-结合生成难溶的 $Fe(OH)_3$。

(7) 离子的性质、碱性溶液的 pH。

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！