


高二化学





考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 K 39 Mn 55 Zn 65

一、选择题:本题共 12 小题,每小题 4 分,共计 48 分。在每小题列出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与生产、生活等密切相关。下列说法错误的是
A. Fe_2O_3 可用于涂料的红色颜料
B. SiC 可用作砂轮的磨料
C. SO_2 可用于红酒的添加剂
D. 明矾可用于净水、杀菌
2. 下列各组离子因发生氧化还原反应而不能大量共存的是
A. H^+ 、 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
B. Fe^{3+} 、 Ca^{2+} 、 Br^- 、 SCN^-
C. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 SiO_3^{2-}
D. H^+ 、 K^+ 、 ClO_2^- 、 ClO^-
3. 常温下,将甲酸和氢氧化钠溶液混合,所得溶液 $\text{pH}=7$,则此溶液中
A. $c(\text{HCOO}^-) > c(\text{Na}^+)$
B. $c(\text{HCOO}^-) < c(\text{Na}^+)$
C. $c(\text{HCOO}^-) = c(\text{Na}^+)$
D. 无法确定 $c(\text{HCOO}^-)$ 与 $c(\text{Na}^+)$ 的关系
4. 下列涉及含硫化合物的离子方程式书写正确的是
A. Na_2S 溶液与稀硝酸混合: $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} \uparrow$
B. FeS 溶于稀硫酸中: $\text{S}^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{S} \uparrow$
C. Na_2CO_3 溶液中通入过量 SO_2 : $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HSO}_3^- + \text{CO}_2$
D. 将少量的 SO_2 通入氯化钙溶液中: $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$
5. 下列关于有机物  的说法正确的是
A. 一氯代物有 7 种
B. 能使溴的四氯化碳溶液褪色
C. 分子中所有原子共平面
D. 易溶解于水中

6. 进行下列实验操作时, 选用仪器正确的是

- A.  灼烧小苏打
- B.  量取一定体积的稀硝酸
- C.  配制一定物质的量浓度的溶液
- D.  分离乙醇和乙酸乙酯

7. X、Y、Z、W 均为短周期主族元素, 其在元素周期表中相对位置如下表。

				Y	Z		
X							W

下列说法正确的是

- A. 简单离子半径: $X > Z$
- B. Y 与 Z 组成的化合物均易溶于水
- C. W 的氧化物的水化物一定是强酸
- D. W 与 X、Y、Z 均能形成化合物

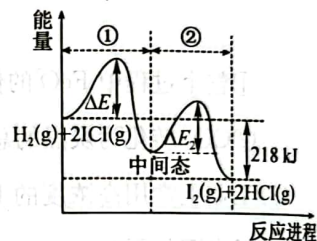
8. $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{ICl}(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g})$ 能量曲线如图所示。下列说法错误的是

A. 反应①、②均为放热反应

B. 若加入催化剂可降低 ΔE_1 和 ΔE_2

C. 热化学方程式为 $\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{ICl}(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -218 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

D. 若反应的生成物为 $2\text{HCl}(\text{g}) + \text{I}_2(\text{s})$, 则反应热数值将变小



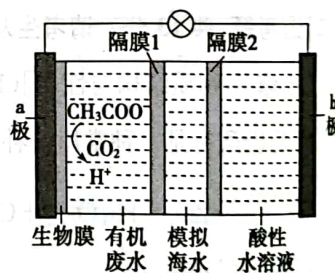
9. 微生物脱盐电池是一种高效、经济的能源装置, 利用微生物处理有机废水获得电能, 同时可实现海水淡化。现以 NaCl 溶液模拟海水, 采用惰性电极, 用如图装置处理有机废水(以含 CH_3COO^- 的溶液为例)。下列说法正确的是

A. 电极 a 的电势高于电极 b 的

B. 隔膜 1、2 分别为阳、阴离子交换膜

C. 负极反应为 $\text{CH}_3\text{COO}^- + 2\text{H}_2\text{O} - 8\text{e}^- \rightarrow 2\text{CO}_2 \uparrow + 7\text{H}^+$

D. 当电路中转移 1 mol 电子时, 模拟海水理论上减少 117 g



10. 下列实验设计能达到实验目的的是

选项	实验目的	实验设计
A	检验溶液中 FeSO_4 是否被氧化	取少量待测液, 滴加 KSCN 溶液, 观察溶液颜色变化
B	制备 NO	将铜丝插入浓硝酸中
C	除去 Fe 粉中混有的 CuO	加入稀硫酸, 过滤、洗涤、干燥
D	制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体	将 NaOH 浓溶液滴加到饱和的 FeCl_3 溶液中

(5) 电解 K_2MnO_4 溶液也可以制备 $KMnO_4$, 阳极电极反应式为_____。

(6) 实验室若配制 $KMnO_4$ 溶液。下列操作会使配制的 $KMnO_4$ 溶液浓度偏大的是_____ (填字母, 假设其他操作均正确)。

- A. 没有冷却至室温就转移液体到容量瓶并完成定容
- B. 将溶液移入容量瓶过程中有少量溶液溅出
- C. 使用容量瓶配制溶液, 定容时, 仰视刻度线
- D. 容量瓶刚用蒸馏水洗净, 没有烘干就用来配制溶液
- E. 定容时, 滴加蒸馏水, 不慎加多高于刻度线, 吸出少量水使凹液面最低点与刻度线相切

14. (13分) 一种由含铜废催化剂(主要成分为 Cu 和少量 Fe 、 Fe_2O_3 、 CuO 、 SiO_2 等)为原料制备 $CuCl$ 的工艺流程如下:



已知: $CuCl$ 为白色粉末, 微溶于水, 溶于浓盐酸或 $NaCl$ 浓溶液, 不溶于乙醇, 有水存在时易被 O_2 氧化。

回答下列问题:

(1) 实验室需 $450\text{ mL } 1.84\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 稀 H_2SO_4 溶液, 配制时, 需量取_____ mL 的 98% 的硫酸 (密度为 $1.84\text{ g}\cdot\text{mL}^{-1}$)。

(2) “浸取”时, Fe 与稀硫酸、 H_2O_2 反应的化学方程式为_____, 为加快“浸取”速率, 该步骤可采取加热措施, 但温度不能过高, 其原因是_____。

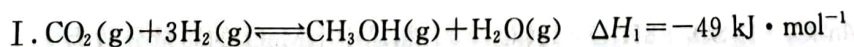
(3) 滤渣的主要成分是_____ (填化学式)。

(4) “反应”时, $CuSO_4$ 与 Na_2SO_3 、 $NaCl$ 反应的离子方程式为_____ ; 若 Na_2SO_3 的加入量恰好 $\frac{n(Na_2SO_3)}{n(CuSO_4)} = 0.5$ 时, $CuCl$ 的产率远低于理论值, 其原因是_____ (不考虑溶解氧的影响)。

(5) “洗涤”时, 先用水洗, 然后再用无水乙醇洗涤, 水洗的目的是_____, 无水乙醇洗涤的目的是_____。

15. (13分) CO_2 可作为制备甲烷、甲醇和甲醛等的原料, 对于实现“碳中和”具有重要的意义。回答下列问题:

(1) 已知下列反应:



①反应Ⅲ的平衡常数表达式为 $\frac{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}$, 则反应Ⅲ的热化学方程式为 _____。

②在恒容条件下进行反应Ⅱ, 下列情况能说明该反应一定达平衡的是 _____ (填字母)。

- A. $v_{\text{正}}(\text{CO}) = 2v_{\text{逆}}(\text{H}_2)$ B. 气体的密度不再随时间改变
C. CO 的体积分数不再随时间改变 D. 气体的平均摩尔质量不再随时间改变

③某温度下, 在体积为 2 L 的恒容密闭容器中加入 6 mol H_2 、2 mol CO_2 进行反应 I, 若平衡时容器内的压强与起始压强之比为 4 : 5。达到平衡时 H_2 的转化率是 _____, 此温下, 该反应的平衡常数为 _____ (列出计算式即可)。

(2) 研究表明, 可以将 CO_2 转化为炭黑回收利用, 反应原理如图 1 所示。

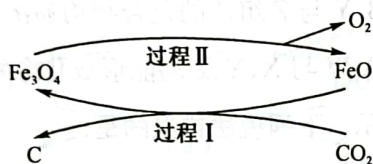


图 1

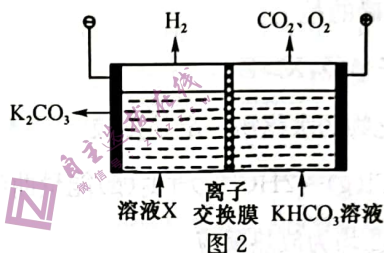


图 2

①整个过程中 FeO 的作用是 _____。

② CO_2 转化为炭黑的总反应化学方程式为 _____。

(3) 工业上常用高浓度的 K_2CO_3 溶液吸收 CO_2 , 得溶液 X, 再利用电解法使 K_2CO_3 溶液再生, 其装置示意图如图 2:

①在阳极区发生的反应包括 _____ 和 $\text{H}^+ + \text{HCO}_3^- = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

②简述 CO_3^{2-} 在阴极区再生的原理: _____。

(二) 选考题: 共 13 分。请考生从给出的 2 道试题中任选一题作答。如果多做, 则按所做的第一题计分。

16. [选修 3: 物质结构与性质] (13 分)

葡萄糖酸锌是一种常用的补锌剂, 可由葡萄糖酸钙与硫酸锌直接反应制得: $\text{Ca}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{ZnSO}_4 \xrightarrow{80\sim 90^\circ\text{C}} \text{Zn}(\text{C}_6\text{H}_{11}\text{O}_7)_2 + \text{CaSO}_4 \downarrow$ 。

回答下列问题:

(1) 基态 Zn^{2+} 核外电子排布式为 _____。

(2) Zn^{2+} 与氨能形成稳定的 $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_2]^{2+}$, $\text{Zn}-\text{N}$ 化学键称为 _____ 键, 其电子对由 _____ (填元素符号) 提供。

(3) SO_4^{2-} 的空间构型为 _____, 写出一种与其互为等电子体的分子: _____ (填化学式)。

(4) 葡萄糖酸的分子结构如图 1 所示, 分子中碳原子的轨道杂化类型为 _____, 葡萄糖酸易溶于水的主要原因是 _____。 CaSO_4 中元素的电负性由大到小的顺序为 _____。

(5)用 ZnS 可以制备 ZnSO₄, ZnS 的立方晶胞如图 2 所示, 晶胞参数为 a pm, 已知阿伏加德罗常数为 N_A , ZnS 晶体的密度为 _____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。

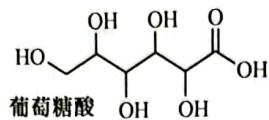


图 1

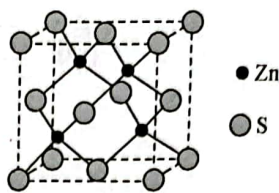
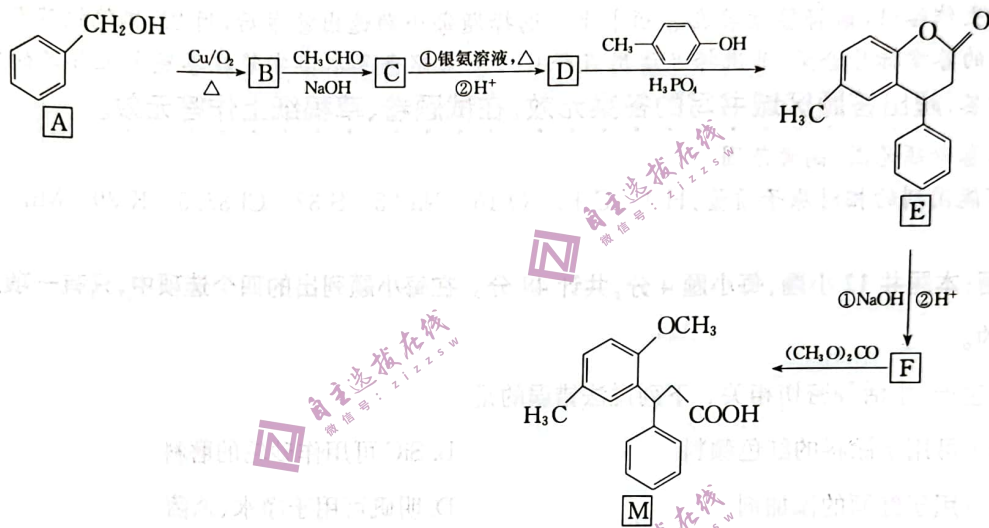


图 2

17. [选修 5: 有机化学基础](13 分)

有机物 M 是合成抗尿失禁药酒石酸托特罗定的重要中间体, 其一种合成路线如下:



已知: $\text{R}_1\text{CHO} + \text{R}_2\text{CH}_2\text{CHO} \xrightarrow{\text{NaOH}} \text{R}_1\text{CH}=\overset{\text{R}_2}{\text{C}}\text{CHO}$, 其中 R_1 、 R_2 为氢或烃基。

回答下列问题:

(1) CH_3 --OH 的化学名称是 _____。

(2) M 分子中官能团的名称为 _____。

(3) F 的结构简式为 _____, F 生成 M 的反应类型为 _____。

(4) 写出 C → D 第①步反应的化学方程式: _____。

(5) E 的芳香族同分异构体有多种, 其中分子结构中有两个苯环, 且分子中不同化学环境的氢原子的个数比为 3 : 2 : 2 的同分异构体的结构简式为 _____ (写出一种即可)。

(6) 利用所学知识和题中信息, 设计以 CH_3CHO 和 苯酚 为原料制备 的合成路线: _____ (其他原料任选)。