

高二化学试题

本试卷共 10 页，分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分。满分为 100 分，考试时间为 90 分钟。

以下数据可供答题时参考：

相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Cl 35.5 Cu 64

第 I 卷（选择题 共 50 分）

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考试科目、试卷类型用 2B 铅笔涂写在答题卡上。

2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔将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，再选涂其它答案标号，答在试题卷上无效。

一、选择题（本题包括 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。）

1. 下列过程需要通电后才能进行的是：①电离 ②电解 ③电镀 ④电化学腐蚀

- A. ①②③ B. ②③ C. ②④ D. 全部

2. 下列反应属于吸热反应的是

A. 破坏生成物全部化学键所需能量小于破坏反应物全部化学键所需能量

B. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} = \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$

C. $\text{A} + \text{B} = \text{C} + \text{D} \quad \Delta H < 0$

D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{葡萄糖}) + 6\text{O}_2 \xrightarrow{\text{酶}} 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

3. 金属铜用途广泛，下列条件下金属铜的质量减小的是

- A. 铜锌原电池中的铜电极 B. 向铁上镀铜时的铜电极
C. 电解精炼铜时的纯铜电极 D. 电解 CuSO_4 溶液时的阴极铜

4. 一定温度下，下列溶液一定呈酸性的是

- A. 能与金属 Al 反应放出 H_2 的溶液 B. $c(\text{H}^+) > 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液
C. $\text{pH}=6$ 的溶液 D. $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ 的任意水溶液

5. 关于工业合成氨的叙述中错误的是

- A. 在动力、设备、材料允许的条件下尽可能在高压下进行
B. 在工业合成氨中 N_2 、 H_2 的循环利用可提高其利用率，降低成本
C. 温度越高越有利于工业合成氨
D. 及时从反应体系中分离出氨气有利于平衡向正反应方向移动

6. 下列说法中不正确的是

- A. 同一物质的固、液、气三种状态的熵值不同
- B. 不能自发进行的氧化还原反应，通过电解的原理可以实现
- C. 化学平衡常数大的可逆反应，所有反应物的转化率一定大
- D. 强电解质在液态时，有的导电，有的不导电

7. 当反应 $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 达到平衡状态时，下列选项中一定能使该反应向正反应方向移动的是

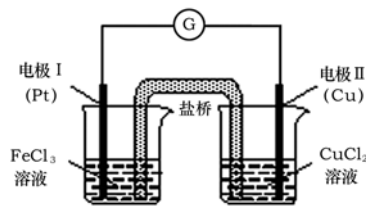
- A. 升高温度
- B. 加入催化剂
- C. 增大容器的体积
- D. 增大 $\text{H}_2(\text{g})$ 的浓度

8. 在密闭容器里，发生反应 $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ ，当改变下列条件时，反应速率不变的是

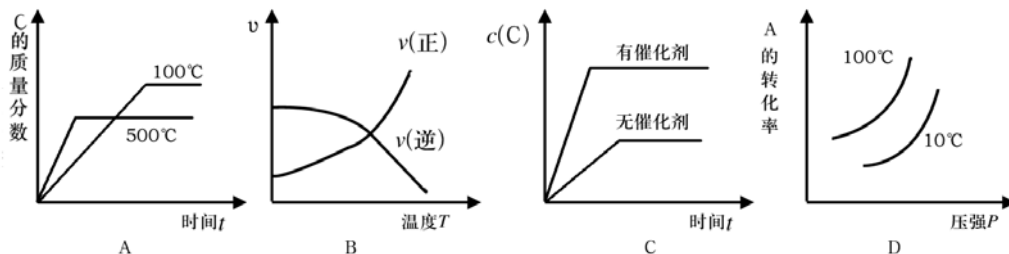
- A. 降低温度
- B. 缩小容器体积
- C. 保持容器的体积不变，增加 C 的物质的量
- D. 保持容器的压强不变，充入氦气

9. 如图是某兴趣小组同学设计的原电池装置，下列叙述不正确的是

- A. 电极 I 作原电池的正极
- B. 该原电池的总反应为 $\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$
- C. 电极 II 的电极反应式为 $\text{Cu} - 2\text{e}^- = \text{Cu}^{2+}$
- D. 盐桥中装有含氯化钾的琼脂， K^+ 移向 FeCl_3 溶液



10. 对于可逆反应： $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ ，下列各图中正确的是



二、选择题（本题包括 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题意。）

11. 化学在生产和生活中有着重要的应用。下列说法不正确的是

- A. 热电厂进行燃煤时将煤块压碎以提高煤的燃烧效率
- B. 在海轮外壳上镶嵌锌块，能减缓船体的腐蚀速率
- C. 汽车尾气的催化转化装置可将尾气中的 NO 和 CO 等有害气体快速地转化为 N_2 和 CO_2 ，其原因是催化剂可增大 NO 和 CO 反应的活化能
- D. 工业上合成氨气时温度选择 450°C 左右，而不是常温，主要考虑在此温度下催化剂的活性最大

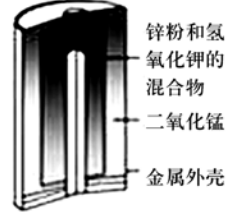
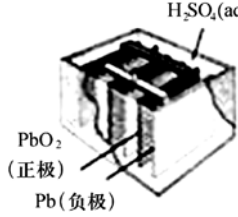
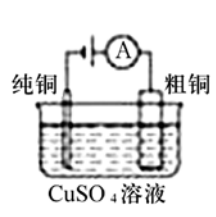
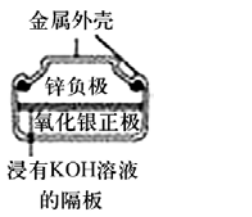
12. 下列说法或表示方法正确的是

- A. 在稀溶液中， $H^+(aq) + OH^-(aq) = H_2O(l)$ $\Delta H = -57.3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，若将含 $0.5 \text{ mol } H_2SO_4$ 的浓硫酸与含 1 mol NaOH 的溶液混合，放出的热量大于 57.3 kJ
- B. 等物质的量的硫蒸气和硫固体分别完全燃烧，后者放出的热量多
- C. 由 $C(s, \text{石墨}) = C(s, \text{金刚石})$ $\Delta H = 1.90 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ 可知，石墨没有金刚石稳定
- D. 在“反应热的测量实验”中测定反应后温度的操作方法：将量筒中的 NaOH 溶液经玻璃棒引流缓缓倒入盛有盐酸的简易量热计中，立即盖上盖板，并用环形玻璃搅拌棒不断搅拌，准确读出并记录反应体系的最高温度

13. 反应 $CO_2(g) + 2NH_3(g) \rightleftharpoons CO(NH_2)_2(s) + H_2O(g)$ $\Delta H < 0$ ，达到平衡时，下列说法正确的是

- A. 加入催化剂，平衡常数不变
- B. 减小容器体积，正、逆反应速率均减小
- C. 保持容积不变，增大 CO_2 的量， NH_3 的转化率减小
- D. 降低温度，平衡向逆反应方向移动

14. 有关下列四个常用电化学装置的叙述中，正确的是

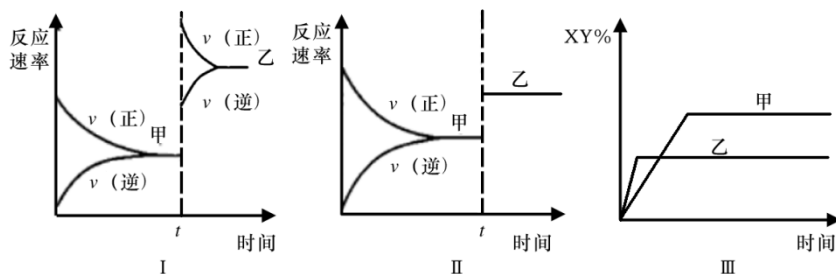
			
图 I 碱性锌锰电池	图 II 铅蓄电池	图 III 电解精炼铜	图 IV 银锌纽扣电池

- A. 图 I 所示电池中, MnO_2 的作用是催化剂
 B. 图 II 所示电池放电过程中, 硫酸浓度不断增大
 C. 图 III 所示装置工作过程中, 电解质溶液中 Cu^{2+} 浓度始终不变
 D. 图 IV 所示电池中, Ag_2O 发生还原反应

15. 下列叙述正确的是

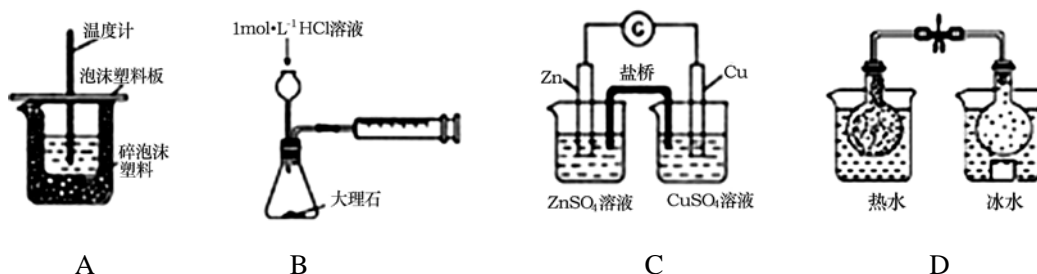
- A. $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液一定是中性溶液
 B. 无论是纯水还是稀溶液, 在室温下其 $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$
 C. 常温下, 某溶液中由水电离的 $[\text{OH}^-] = 1.0 \times 10^{-13} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 则此溶液一定呈酸性
 D. 25°C 时, $\text{pH}=13$ 的强碱溶液与 $\text{pH}=2$ 的强酸溶液混合, 若所得混合液的 $\text{pH}=7$, 则强碱与强酸的体积比是 1:10

16. 在密闭容器中, 反应 $\text{X}_2(\text{g}) + \text{Y}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{XY}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$, 达到平衡甲, 在仅改变某一条件后, 达到平衡乙, 对此条件的分析正确的是



- A. 图 I 是增大反应物浓度
 B. 图 II 只能是加入催化剂
 C. 图 II 可能是增大压强
 D. 图 III 是增大压强或升高温度

17. 下列实验装置(夹持装置略去)选择正确且能达到相应实验目的的是



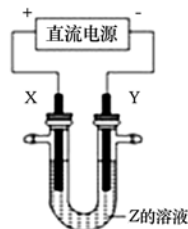
- A. 测定盐酸和氢氧化钠溶液反应的反应热
 B. 测定盐酸和 CaCO_3 反应的反应速率
 C. 实现电能转化为化学能
 D. 探究温度对 $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{g})$ 化学平衡的影响

18. 用石墨电极电解 100 mL H_2SO_4 与 CuSO_4 的混合溶液，通电一段时间后，两极均收集到 2.24 L 气体（标准状况），则原混合溶液中 Cu^{2+} 的物质的量浓度为

- A. $1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ B. $2 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ C. $3 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ D. $4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

19. 利用如图所示装置，当 X、Y 选用不同材料时，可将电解原理广泛应用于工业生产。下列说法中正确的是

- A. 氯碱工业中，X、Y 均为石墨，X 附近能得到氢氧化钠
B. 铜的精炼中，X 是纯铜，Y 是粗铜，Z 是 CuSO_4
C. 电镀工业中，X 是待镀金属，Y 是镀层金属
D. 外加电流的阴极保护法中，Y 是待保护金属



20. 一定温度下，将 0.2 mol 气体 A 充入 10 L 恒容密闭容器中，进行反应：

$2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{s})$ $\Delta H < 0$ ，一段时间后达到平衡，此反应过程中测定的数据如表所示，则下列说法正确的是

t/min	2	4	6	8	10
$n(\text{A})/\text{mol}$	0.16	0.13	0.11	0.10	0.10

- A. 反应前 2 min 的平均速率 $v(\text{C}) = 0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
B. 平衡后降低温度，反应达到新平衡前 $v(\text{逆}) > v(\text{正})$
C. 其他条件不变，10 min 后再充入一定量的 A，平衡正向移动，A 的转化率变小
D. 保持其他条件不变，反应在恒压下进行，平衡时 A 的体积分数与恒容条件下反应相同

第 II 卷（非选择题 共 50 分）

注意事项：

- 第 II 卷用钢笔或圆珠笔直接答在答题纸上（除题目有特殊规定外）。
- 答卷前将答题纸密封线内的项目填写清楚。

三、（本题包括 5 小题，共 38 分）

21.（6 分）将化学知识系统化，有助于对化学问题的进一步认识和理解。

资料 1：化学反应的碰撞理论：反应物分子间的相互碰撞是反应进行的必要条件，但并不是每次碰撞都能引起反应，只有少数碰撞才能发生化学反应。能引发化学反应的碰

撞称之为有效碰撞。

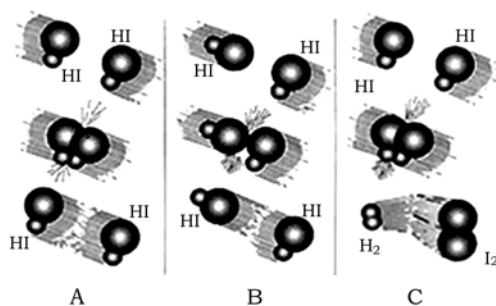


图 I

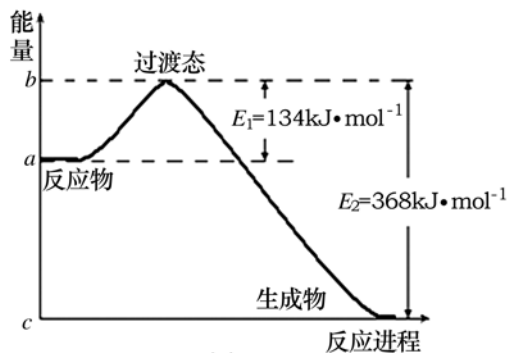


图 II

(1) 图 I 是 HI 分解反应中 HI 分子之间的几种碰撞示意图，其中属于有效碰撞的_____。(选填“A”、“B”或“C”)

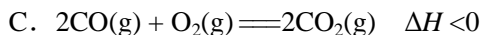
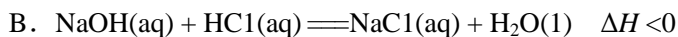
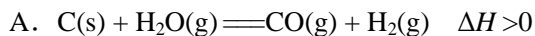
资料 2：化学反应的过渡态理论：化学反应并不是通过简单的碰撞就能完成的，而是在反应物到生成物的过程中经过一个高能量的过渡态。催化剂改变反应速率的原因是改变了反应途径，对大多数反应而言主要是通过改变过渡态而导致有效碰撞所需要的能量发生变化。

(2) 图 II 是 1 mol $\text{NO}_2(\text{g})$ 和 $\text{CO}(\text{g})$ 反应生成 $\text{CO}_2(\text{g})$ 和 $\text{NO}(\text{g})$ 过程中能量变化示意图，请写出此反应的热化学方程式：_____。

(3) 在反应体系中加入催化剂，反应速率增大，则 E_2 的变化是：_____(填“增大”、“减小”或“不变”)，对反应热是否有影响？_____(填“是”或“否”)，原因是_____。

22. (10 分) 化学能和电能的相互转化，是能量转化的重要方式之一。

(1) 事实证明，能设计成原电池的反应通常是放热反应，下列化学反应在理论上可以设计成原电池的是_____。(填序号)



(2) 右图两个实验装置是实现化学能和电能相互转化的装置。

若甲、乙两烧杯中均盛有 NaCl 溶液。

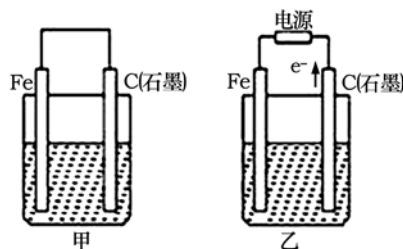
①甲中石墨棒上的电极反应式为_____；

②乙中总反应的离子方程式为_____；

③若起始时乙中盛有 200 mL 溶液(25℃)，

一段时间后溶液的 pH 变为 13，若要使

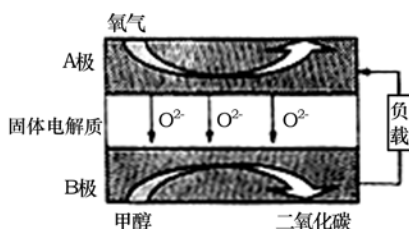
溶液恢复到电解前的状态，可向溶液中加入（或通入）的物质为_____，其质量是_____g。



(3) 以甲醇(CH_3OH)为燃料的新型电池，其电池

工作原理如图所示。B 极为电池_____极，其电

极反应式为_____。

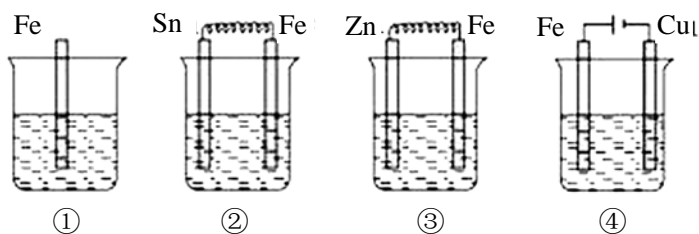


23. (7 分) 钢铁工业是国家工业的基础，请回答钢铁腐蚀与防护过程中的有关问题。

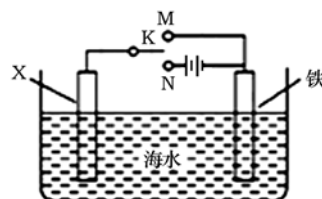
(1) 钢铁容易生锈的主要原因是因为钢铁在炼制过程中混有少量的碳杂质，在潮湿的空气中容易形成原电池，发生电化学腐蚀，其负极反应式为_____。

如果与酸度较高的雨水接触，则发生_____腐蚀。

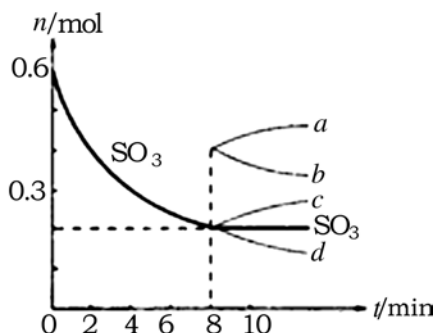
(2) 在下列各种情况中，Fe 片腐蚀由快到慢的顺序是_____。(填序号)



(3) 利用下图装置，可以模拟铁的电化学防护。若 X 为碳棒，为减缓铁的腐蚀，开关 K 应该置于_____处，该电化学防护法称为_____。若 X 为锌，开关 K 置于 M 处，该电化学防护法称为_____。



24. (7 分) 在一个 2 L 的密闭容器中, 发生反应:

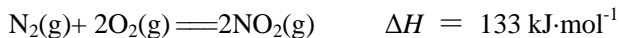


- (1) 写出该反应的平衡常数表达式: _____。
- (2) 用 O_2 表示从 0~8 min 内该反应的平均速率 $v(\text{O}_2) =$ _____。
- (3) 升高温度, K 值将_____ (填“增大”、“减小”或“不变”, 不同), 容器中气体的平均相对分子质量将_____。
- (4) 能使该反应的反应速率增大, 且平衡向逆反应方向移动的是_____。(填序号)
- A. 减小 SO_3 气体的浓度 B. 适当升高温度
- C. 温度不变, 增大压强 D. 选择高效催化剂
- (5) 从 8 min 起, 压缩容器为 1 L, 则 SO_3 的变化曲线为上图中_____。(填序号)
- A. 曲线 a B. 曲线 b C. 曲线 c D. 曲线 d

25. (8 分) 工业燃烧煤、石油等化石燃料释放出大量氮氧化物 NO_x 、 CO_2 、 SO_2 等气体, 严重污染空气。对废气进行脱硝、脱碳和脱硫处理可实现绿色环保、废物利用。

I. 脱硝:

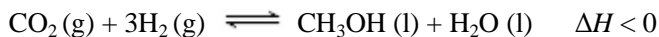
- (1) 已知: H_2 的燃烧热为 $285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ (在 25°C 、 101 kPa 时, 1 mol 物质完全燃烧生成稳定的氧化物时所放出的热量, 叫做该物质的燃烧热)



则 $4\text{H}_2(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 中 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

II. 脱碳:

- (2) 向 2 L 密闭容器中加入 2 mol CO_2 、6 mol H_2 , 在适当的催化剂作用下, 发生反应:



①该反应自发进行的条件是____（填“低温”、“高温”或“任意温度”）；

②下列叙述能说明此反应达到平衡状态的是_____。（填序号）

a. 混合气体的平均摩尔质量保持不变

b. CO_2 和 H_2 的体积分数保持不变

c. 1 mol CO_2 生成的同时有 3 mol H-H 键断裂

d. 混合气体的密度保持不变

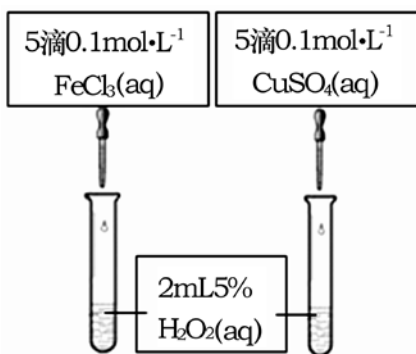
(3) 资源化利用 CO_2 不仅可以减少温室气体的排放，还可以重新获得燃料或重要工业产品。在一定条件下，发生反应： $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

向一容积为 2 L 的恒容密闭容器中充入一定量的 CO_2 和 H_2 ，300 °C 时发生上述反应，达到平衡时各物质的物质的量浓度分别为： CO_2 : $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， H_2 : $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， CH_4 : $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ， H_2O : $1.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则 CO_2 的平衡转化率为_____，300 °C 时上述反应的平衡常数 K =_____。

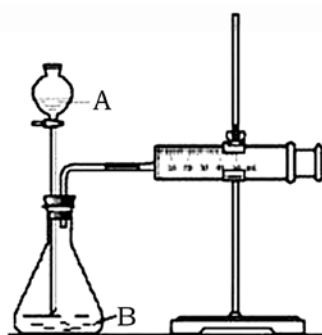
四、(本题包括 1 小题，共 7 分)

26. (7 分) 某课外兴趣小组用实验的方法对影响化学反应速率的因素进行探究。

(1) 为比较 Fe^{3+} 和 Cu^{2+} 对 H_2O_2 分解 ($2\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$) 的催化效果，甲组同学设计了如图所示的实验。



图一



图二

①图一可通过观察_____定性比较得出结论。有同学提出将 CuSO_4 改为 CuCl_2 更为合理，其理由是_____；

②图二可以定量测定，所示实验中需测量的数据是_____。

(2) 乙组同学利用 Cu、Fe、Mg 和不同浓度的硫酸 ($0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 、 $18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$)，设计下列实验方案来研究影响反应速率的因素。

实 验 步 骤	现 象	结 论
①分别取等体积的 $2\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 硫酸于试管中； ②分别投入大小、形状相同的 Cu、Fe、Mg。	反应快慢： $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Cu}$	反应物的性质越活泼，反应速率越快。

该组同学的实验目的是研究_____对反应速率的影响；

根据控制变量法，要得出正确的实验结论，还需控制的实验条件是保持_____相同。

- (3) 丙组同学在研究酸性高锰酸钾溶液和草酸溶液反应时，发现开始一段时间，反应速率较慢，溶液退色不明显；但不久突然退色，反应速率明显加快。(已知 $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 10\text{CO}_2\uparrow$)

①针对上述实验现象，某同学认为 KMnO_4 与 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 反应是放热反应，导致溶液温度升高，反应速率加快。从影响化学反应速率的因素看，你的猜想还可能是_____的影响；

②若用实验证明你的猜想，除酸性高锰酸钾溶液、草酸溶液试剂外，还需要选择的试剂最合理的是_____。(填序号)

- A. 硫酸钾 B. 硫酸锰 C. 水 D. 氯化锰

五、(本题包括 1 小题，共 5 分)

27. (5 分) 某温度时，测得 $0.01\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 溶液的 pH 为 11，则该温度下，水的离子积 $K_w = \underline{\hspace{2cm}}$ 。在此温度下，将 pH=12 的 NaOH 溶液 $V_a\text{ L}$ 与 pH=2 的硫酸 $V_b\text{ L}$ 混合，所得溶液为中性，求 $V_a : V_b$ (写出必要的计算过程)。

高二化学试题答案及评分标准

- 说明：1. 每题若有其他正确答案，可参照评分标准给分。
2. 化学专用名词中出现错别字、元素符号有错误，都要参照评分标准扣分。
3. 化学方程式、离子方程式未配平的，都不给分。

第 I 卷（选择题 共 50 分）

一、（共 20 分）

1. B 2. A 3. B 4. D 5. C 6. C 7. D 8. C 9. B 10. A

二、（共 30 分）

11. C 12. A 13. A 14. D 15. B 16. C 17. D 18. A 19. D 20. C

第 II 卷（非选择题 共 50 分）

三、（本题包括 5 小题，共 38 分）

21. （6 分）

（1）C （1 分）

（2） $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NO}(\text{g}) \quad \Delta H = -234 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ （2 分）

（3）减小（1 分） 否（1 分）

催化剂只改变反应的活化能，不改变反应物和生成物的能量（1 分）

22. （10 分）

（1）C （1 分）

（2）① $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- = 4\text{OH}^-$ （2 分）

② $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow$ （2 分）

③HCl （1 分） 0.73g （1 分）

（3）负（1 分） $\text{CH}_3\text{OH} + 3\text{O}^{2-} - 6\text{e}^- = \text{CO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ （2 分）

23. （7 分）

（1） $\text{Fe} - 2\text{e}^- = \text{Fe}^{2+}$ （1 分） 析氢（1 分）

(2) ④>②>①>③ (2分)

(3) N (1分) 阴极电保护法 (1分) 牺牲阳极保护法 (1分)

24. (7分)

$$(1) K = \frac{[\text{SO}_2]^2 \cdot [\text{O}_2]}{[\text{SO}_3]^2} \quad (1 \text{分}) \quad (2) 0.0125 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1} \quad (2 \text{分})$$

(3) 增大 (1分) 减小 (1分) (4) C (1分) (5) C (1分)

25. (8分)

(1) -1100.2 (2分)

(2) ①低温 (1分) ②c d (2分)

(3) 80% (1分) 25 (2分)

四、(本题包括1小题,共7分)

26. (7分)

(1) ①反应产生气泡快慢(或反应完成的先后,或试管壁的冷热程度等) (1分)

控制阴离子相同,排除阴离子的干扰 (1分)

②一定时间内收集到的气体体积(或收集一定体积的气体所需要的时间) (1分)

(2) 反应物本身的性质 (1分) 温度 (1分)

(3) ①催化剂(或硫酸锰或 Mn^{2+} 的催化作用) (1分)

②B (1分)

五、(本题包括1小题,共5分)

27. (5分)

$$10^{-13} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解: } c(\text{OH}^-) = \frac{10^{-13} \text{ mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}}{10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}, \text{ 则 } n(\text{OH}^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times V_a \quad (1 \text{分})$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ 中: } n(\text{H}^+) = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times V_b \quad (1 \text{分})$$

由反应: $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$, 知当溶液呈中性时, $n(\text{H}^+) = n(\text{OH}^-)$, 有:

$$0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times V_a = 0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \times V_b \quad (1 \text{分})$$

$$\text{故 } V_a : V_b = 1 : 10 \quad (1 \text{分})$$