

高二年级化学第 7 课时《探究实验的常用方法》基础作业

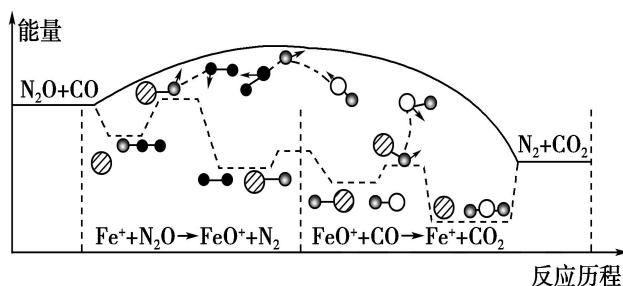
一、选择题（每小题只有 1 个选项符合题意）

1. 实验证明，白磷和红磷都是可燃物（白磷着火点为 40°C ）。下图利用白磷和红磷进行燃烧条件的实验探究。下列说法不正确的是（ ）

- A. 薄铜片上白磷先燃烧
- B. 铜片上的白磷和红磷是把温度和助燃物浓度作为控制变量的一个对比实验
- C. 铜片上的白磷和水中的白磷是把温度作为变量的一个对比实验
- D. 向水中白磷处通入氧气，白磷会燃烧



2. 研究表明 N_2O 与 CO 在 Fe^+ 作用下发生反应的能量变化及反应历程如图所示，下列说法正确的是（ ）



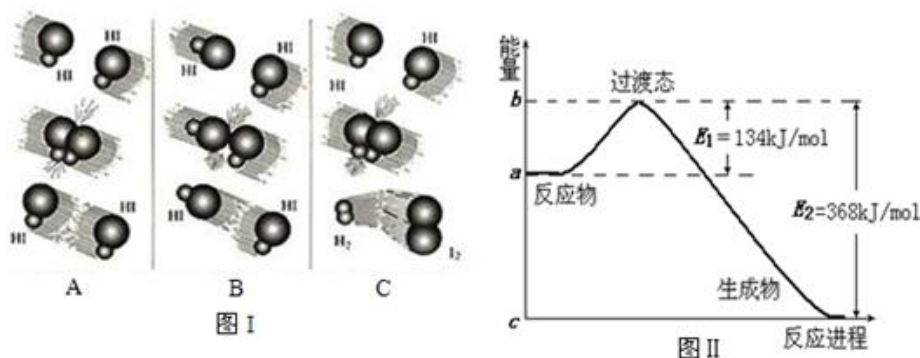
- A. 反应总过程 $\Delta H < 0$ ，反应中有极性键和非极性键断裂
- B. Fe^+ 、 FeO^+ 为催化剂，使反应的活化能减小
- C. 反应过程中铁元素的化合价未发生变化
- D. $\text{Fe}^+ + \text{N}_2\text{O} \rightarrow \text{FeO}^+ + \text{N}_2$ 、 $\text{FeO}^+ + \text{CO} \rightarrow \text{Fe}^+ + \text{CO}_2$ 两步反应均为放热反应

3. 一定条件下将 0.1mol N_2 和 0.3mol H_2 置于密闭容器中发生反应 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \xrightleftharpoons[\text{催化剂}]{\text{高温高压}} 2\text{NH}_3$ 。

下列关于该反应的说法正确的是（ ）

- A. 最终可生 0.2mol NH_3 成
- B. 使用催化剂可改变反应热 ΔH
- C. 升高温度反应速率增大
- D. 使用催化剂可增加平衡时 NH_3 的产量

4. 在化学反应中，能引发化学反应的分子之间的碰撞称之为有效碰，能够发生有效碰撞的分子称为活化分子，使普通分子变成活化分子所提供的最低能量叫活化能，其单位用 $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 表示。下列说法不正确的是（ ）



- A. 图 I, B 中 HI 分子发生了有效碰撞
B. 图 II, 该反应为放热反应
C. 图 II, 使用催化剂能够降低 E_1 值
D. 盐酸和氢氧化钠溶液的反应活化能很小

5. 对水样中溶质 M 的分解速率影响因素进行研究。在相同温度下, M 的物质的量浓度($\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$)随时间(min)变化的有关实验数据见下表:

水样 \ 时间	0	5	10	15	20	25
I (pH=2)	0.40	0.28	0.19	0.13	0.10	0.09
II (pH=4)	0.40	0.31	0.24	0.20	0.18	0.16
III (pH=4)	0.20	0.15	0.12	0.09	0.07	0.05
IV (pH=4, 含 Cu^{2+})	0.20	0.09	0.05	0.03	0.01	0

下列说法不正确的是 ()

- A. 在 0~20 min 内, I 中 M 的分解速率为 $0.015 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
B. 水样酸性越强, M 的分解速率越快
C. 在 0~20 min 内, III 中 M 的分解百分率比 II 大
D. 由于 Cu^{2+} 存在, IV 中 M 的分解速率比 I 快

6. 下列相关实验不能达到预期目的的是 ()

选项	相关实验	预期目的
A	相同温度下, 等质量的大理石块、大理石粉分别与等体积、等浓度的盐酸反应	探究接触面积对化学反应速率的影响
B	把装有颜色相同的 NO_2 和 N_2O_4 混合气的两支试管 (密封) 分别浸入冷水和热水中	探究温度对化学平衡的影响
C	在蔗糖中加入稀硫酸, 水浴加热, 再加入新制的氢氧化铜并加热	探究蔗糖水解产物具有还原性
D	两支试管中装有等体积、等浓度 H_2O_2 溶液, 向其中一支试管中加入几滴 FeCl_3 溶液	探究 FeCl_3 溶液对 H_2O_2 分解速率的影响

7. 下列实验过程可以达到实验目的的是 ()

编号	实验目的	实验过程
A	配制 $0.4000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液	称取 4.0 g 固体 NaOH 于烧杯中，加入少量蒸馏水溶解，转移至 250 mL 容量瓶中定容
B	探究维生素 C 的还原性	向盛有 2 mL 黄色氯化铁溶液的试管中滴加浓的维生素 C 溶液，观察颜色变化
C	检验碳单质与浓硫酸反应的产物	将反应生成的气体依次通过无水硫酸铜粉末、澄清石灰水、品红溶液
D	探究浓度对反应速率的影响	向 2 支盛有 5 mL 不同浓度 Na_2SO_3 溶液的试管中同时滴加 5 滴 5% H_2O_2 溶液，观察实验现象

A. A

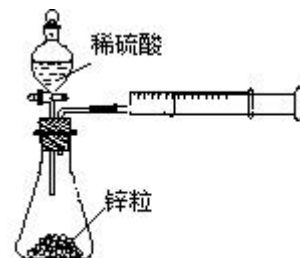
B. B

C. C

D. D

二、实验题

8. 为了测量化学反应速率与浓度之间的关系，小明按如图所示的装置(其它夹持装置已略去)，在锥形瓶内放入 2 g 的锌，然后通过分液漏斗加入 40 mL 1 mol/L 的硫酸，测量收集 10 mL H_2 所用的时间为 t 分钟。他正准备做锌与 4 mol/L 的硫酸反应的实验时，刚好下课了。在写实验报告时，他参考了另一组同学的数据，发现锌与 4 mol/L 的硫酸反应，收集 10 mL H_2 所用的时间也为 t 分钟，于是他得出结论：浓度对化学反应的速率影响不大。



(全班同学所用的仪器气密性良好，所用硫酸均为统一配制。)

(1) Zn 与稀硫酸反应的离子方程式为_____。

(2) 关于小明的结论，下列判断正确的是_____。

A. 可靠的

B. 不可靠的

C. 基本正确，有疑点

D. 可能正确也可能不正确

请说出你做出此结论的理由：_____。

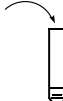
(3) 如果仍以测量 H_2 的体积来测定该反应的速率，除了用注射器测量 H_2 的体积外，还有别的方法测量 H_2 的体积。请在氢气的发生装置后画出其中的一种测量方法的装置图。



(4) 你还能够通过测量哪些相关的量来测定该反应的速率？

_____。

9. 某小组对 FeCl_3 溶液 ($\text{pH}=1$) 催化分解 H_2O_2 的过程进行探究。

实验	现象	操作
 1 mL 0.1 mol/L FeCl_3 2 mL 5% H_2O_2	产生大量气泡	用带火星的木条检验，木条复燃

(1) H_2O_2 分解的化学方程式是_____。

(2) 小组提出假设，认为下列离子可能催化分解了 H_2O_2 ：

假设i. Fe^{3+} 假设ii. Cl^- 假设iii. H^+

下列实验证实假设i成立。

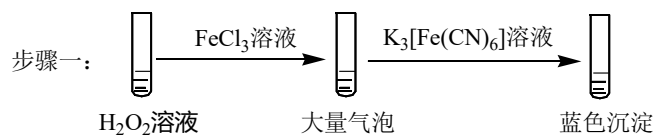
实验 1：取 2 mL 5% 的 H_2O_2 溶液，滴入 1 mL NaCl 溶液，未见明显气泡

实验 2：取 2 mL 5% 的 H_2O_2 溶液，滴入 1 mL $\text{pH}=1$ 的溶液 A，未见明显气泡

① NaCl 溶液的浓度应是_____。

② 溶液 A 是_____。

(3) 推测 Fe^{3+} 的催化过程： H_2O_2 先被氧化，之后再被还原。下列实验证实推测合理。



步骤二：

① 步骤一中“蓝色沉淀”的产生说明存在的离子有_____。

② Fe^{3+} 氧化 H_2O_2 的离子方程式是_____。

③ 将步骤二补充完整（按上图形式呈现）。