

2010 年全国统一高考化学试卷（全国卷I）

一、选择题

1. （3 分）下列判断错误的是（ ）

- A. 熔点： $\text{Si}_3\text{N}_4 > \text{NaCl} > \text{SiI}_4$
- B. 沸点： $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$
- C. 酸性： $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$
- D. 碱性： $\text{NaOH} > \text{Mg}(\text{OH})_2 > \text{Al}(\text{OH})_3$

2. （3 分）下列叙述正确的是（ ）

- A. Li 在氧气中燃烧主要生成 Li_2O_2
- B. 将 CO_2 通入次氯酸钙溶液可生成次氯酸
- C. 将 SO_2 通入 BaCl_2 溶液可生成 BaSO_3 沉淀
- D. 将 NH_3 通入热的 CuSO_4 溶液中能使 Cu^{2+} 还原成 Cu

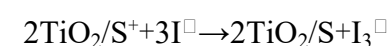
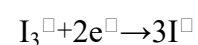
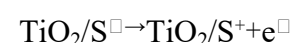
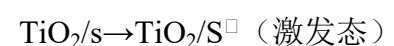
3. （3 分）能正确表示下列反应的离子方程式是（ ）

- A. 将铁粉加入稀硫酸中 $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$
- B. 将磁性氧化铁溶于盐酸 $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = 3\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
- C. 将氯化亚铁溶液和稀硝酸混合 $\text{Fe}^{2+} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{NO}\uparrow$
- D. 将铜屑加 Fe^{3+} 溶液中 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$

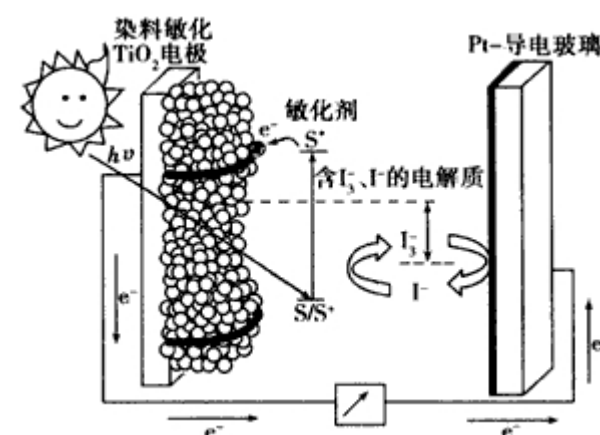
4. （3 分）下列叙述正确的是（ ）

- A. 某醋酸溶液的 $\text{pH} = a$ ，将此溶液稀释 1 倍后，溶液的 $\text{pH} = b$ ，则 $a > b$
- B. 在滴有酚酞溶液的氨水中，加入 NH_4Cl 的溶液恰好无色，则此时溶液 $\text{pH} < 7$
- C. 常温下， $1.0 \times 10^{-3} \text{ mol/L}$ 盐酸的 $\text{pH} = 3.0$ ， $1.0 \times 10^{-8} \text{ mol/L}$ 盐酸 $\text{pH} = 8.0$
- D. 若 $1 \text{ mL pH} = 1$ 盐酸与 100 mL NaOH 溶液混合后，溶液 $\text{pH} = 7$ ，则 NaOH 溶液的 $\text{pH} = 11$

5. （3 分）如图是一种染料敏化太阳能电池的示意图。电池的一个电极由有机光敏燃料（S）涂覆在 TiO_2 纳米晶体表面制成，另一电极由导电玻璃镀铂构成，电池中发生的反应为：

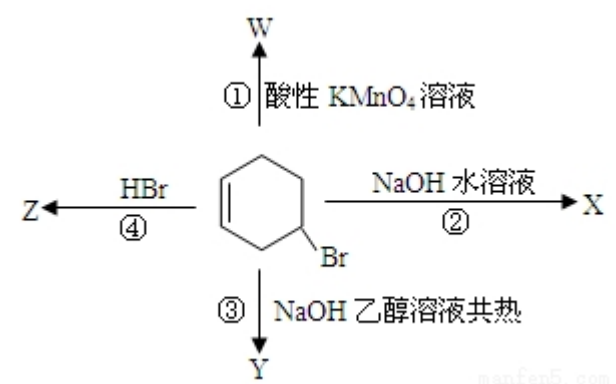


下列关于该电池叙述错误的是（ ）



- A. 电池工作时，是将太阳能转化为电能
- B. 电池工作时， I^- 离子在镀铂导电玻璃电极上放电
- C. 电池中镀铂导电玻璃为正极
- D. 电池的电解质溶液中 I^- 和 I_3^- 的浓度不会减少

6. （3 分）如图表示 4-溴环己烯所发生的 4 个不同反应。其中，有机产物只含有一种官能团的反应是（ ）



- A. ①④
- B. ③④
- C. ②③
- D. ①②

7. （3 分）一定条件下磷与干燥氯气反应，若 0.25 g 磷消耗掉 314 mL 氯气（标准状况），则产物中 PCl_3 与 PCl_5 的物质的量之比接近于（ ）

- A. 1: 2
- B. 2: 3
- C. 3: 1
- D. 5: 3

8. （3 分）下面关于 SiO_2 晶体网状结构的叙述正确的是（ ）

- A. 存在四面体结构单元，O 处于中心，Si 处于 4 个顶角

- B. 最小的环上，有 3 个 Si 原子和 3 个 O 原子
- C. 最小的环上，Si 和 O 原子数之比为 1：2
- D. 最小的环上，有 6 个 Si 原子和 6 个 O 原子

二、非选题

9. 在溶液中，反应 $A+2B\rightleftharpoons C$ 分别在三种不同实验条件下进行，它们的起始浓度均为 $c(A)=0.100\text{mol/L}$ 、 $c(B)=0.200\text{mol/L}$ 及 $c(C)=0\text{mol/L}$ 。反应物 A 的浓度随时间的变化如图所示。

请回答下列问题：

(1) 与①比较，②和③分别仅改变一种反应条件。所改变的条件和判断的理由是：

②_____；_____。

③_____；_____。

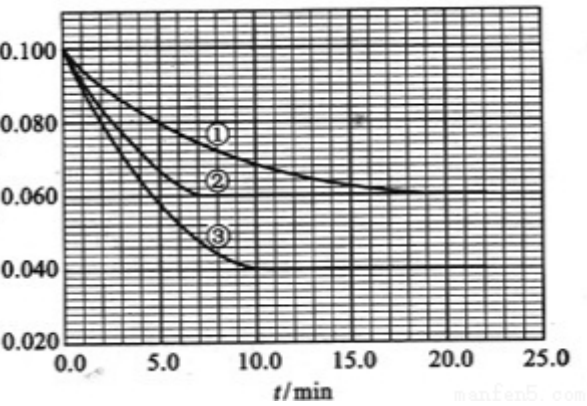
(2) 实验②平衡时 B 的转化率为_____；实验③平衡时 C 的浓度为_____；

(3) 该反应的 ΔH _____0，其判断理由是_____

(4) 该反应进行到 4.0min 时的平均反应速率：

实验②： $v_B=$ _____

实验③： $v_c=$ _____。



10. 有 A、B、C、D、E 和 F 六瓶无色溶液，它们是中学化学中常用的无机试剂。纯 E 为无色油状液体；B、C、D 和 F 是盐溶液，且它们的阴离子均不同。现进行如下实验：
- ①A 有刺激性气味，用沾有浓盐酸的玻璃棒接近 A 时产生白色烟雾；
 - ②将 A 分别加入其它五种溶液中，只有 D、F 中有沉淀产生；继续加入过量 A 时，D 中沉淀无变

化，F 中沉淀完全溶解；

- ③将 B 分别加入 C、D、E、F 中，C、D、F 中产生沉淀，E 中无色、无味气体逸出；
- ④将 C 分别加入 D、E、F 中，均有沉淀生成，再加入稀 HNO_3 ，沉淀均不溶。

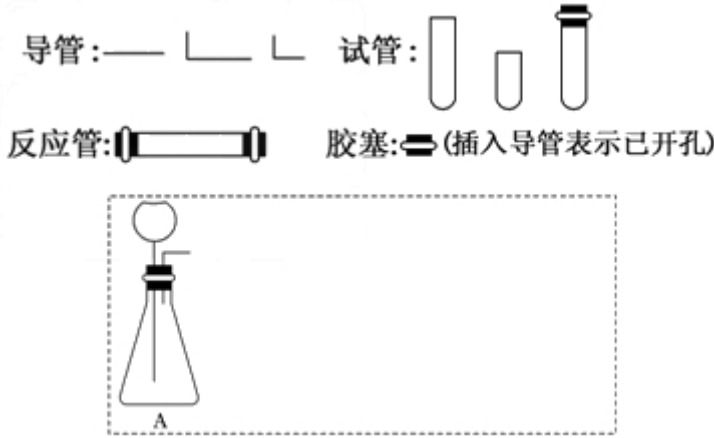
根据上述实验信息，请回答下列问题：

(1) 能确定溶液是（写出溶液标号与相应溶质的化学式）：_____

(2) 不能确定的溶液，写出其标号、溶质可能的化学式及进一步鉴别的方法：_____。

11. 请设计 CO_2 在高温下与木炭反应生成 CO 的实验。

- (1) 在下面方框中，A 表示有长颈漏斗和锥形瓶组成的气体发生器，请在答题卡上的 A 后完成该反应的实验装置示意图（夹持装置，连接胶管及尾气处理不分不必画出，需要加热的仪器下方用 Δ 标出），按气流方向在每件仪器下方标出字母 B、C...；其他可选用的仪器（数量不限）简易表示如下：

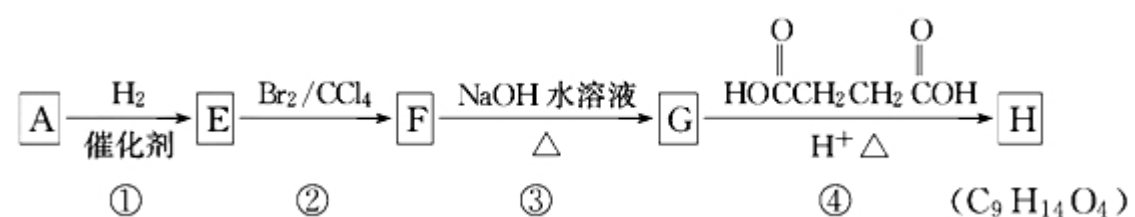


- (2) 根据方框中的装置图，在答题卡上填写该表

仪器符号	仪器中所加物质	作用
A	石灰石、稀盐酸	石灰石与盐酸生成 CO_2

- (3) 有人对气体发生器作如下改进：在锥形瓶中放入一小试管，将长颈漏斗下端插入小试管中。改进后的优点是_____；
- (4) 验证 CO 的方法是_____。

12. 有机化合物 A~H 的转换关系如下所示：



请回答下列问题：

- (1) 链烃 A 有支链且只有一个官能团，其相对分子质量在 65~75 之间，1 mol A 完全燃烧消耗 7mol 氧气，则 A 的结构简式是_____，名称是_____；
- (2) 在特定催化剂作用下，A 与等物质的量的 H₂ 反应生成 E。由 E 转化为 F 的化学方程式是_____；
- (3) G 与金属钠反应能放出气体。由 G 转化为 H 的化学方程式是_____；
- (4) ①的反应类型是_____；③的反应类型是_____；
- (5) 链烃 B 是 A 的同分异构体，分子中的所有碳原子共平面，其催化氢化产物为正戊烷，写出 B 所有可能的结构简式_____；
- (6) C 也是 A 的一种同分异构体，它的一氯代物只有一种（不考虑立体异构）。则 C 的结构简式为_____。