

D. 晶体中阳离子半径一定大于阴离子半径

10.煤化工中常需研究不同温度下平衡常数、投料比及产率等问题。已知 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{(g)} + \text{CO}_2\text{(g)}$ 的平衡常数随温度的变化如表：下列叙述正确的是（ ）

| | | | | |
|--------|-----|-----|-----|-------|
| 温度/℃ | 400 | 500 | 830 | 1 000 |
| 平衡常数 K | 10 | 9 | 1 | 0.6 |

- A. 该反应的正反应是吸热反应
- B. 该反应达到平衡后，保持容器体积不变升高温度，正反应速率不变，容器内混合气体的压强不变
- C. 830℃时，在恒容反应器中按物质的量比 $n(\text{CO}) : n(\text{H}_2\text{O}) : n(\text{H}_2) : n(\text{CO}_2) = 2 : 4 : 6 : 1$ 投入反应混合物发生上述反应，初始时刻 $v_{\text{正}} < v_{\text{逆}}$
- D. 830℃时，在 2 L 的密闭容器中加入 4 mol CO(g) 和 6 mol H₂O(g) 达到平衡时，CO 的转化率是 60%

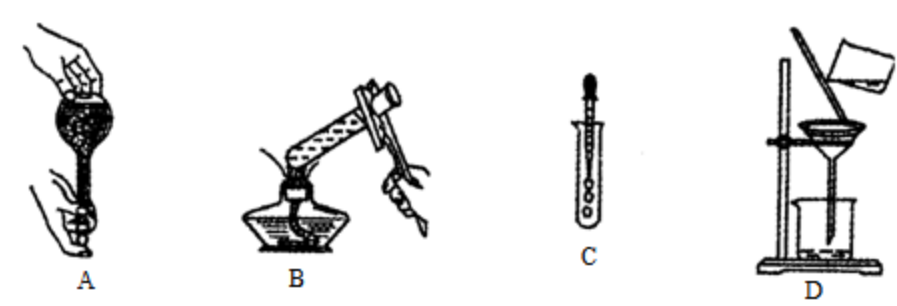
11.在 2L 密闭容器中，把 2mol X 和 2mol Y 混合，发生如下反应： $3\text{X(g)} + \text{Y(g)} \rightleftharpoons \text{nP(g)} + 2\text{Q(g)}$ ，当反应经 2min 达到平衡，测得 P 的浓度为 0.8mol/L，Q 的浓度为 0.4mol/L，则下列判断中，不正确的是（ ）

- A. n=4
- B. X 的转化率为 60%
- C. X 的平衡浓度为 0.4mol/L
- D. 2 min 内 Y 的平均速率为 0.4mol/（L·min）

12.配置 250mL0.5mol/L 的 NaCl 溶液，有下列仪器：①托盘天平、②量筒、③烧杯、④玻璃棒、⑤漏斗、⑥500mL 容量瓶、⑦药匙、⑧250mL 容量瓶、⑨胶头滴管、⑩坩埚，需要用到的仪器有（ ）

- A. ①③④⑦⑧⑨ B. ①④⑦⑧⑨⑩ C. ①③④⑥⑨⑩ D. ①②④⑤⑧⑨

13.操作规范是化学实验的基本要求。下列实验操作正确的是



- A. 检查容量瓶是否漏水 B. 给液体加热 C. 滴加试液 D. 过滤

14.某溶液中大量存在 NH_4^+ 、 Fe^{2+} 、 Br^- 、 CO_3^{2-} 、 AlO_2^- 、 S^{2-} 、 SO_3^{2-} 七种离子中的几种。向该溶液中滴加足量氯水后，有气泡产生并生成橙色澄清溶液；向所得橙色溶液中加入 BaCl_2 溶液时无沉淀生成。根据上述实验事实推断，在该溶液中能大量存在的离子组是（ ）

- A. NH_4^+ 、 SO_3^{2-} 、 AlO_2^- B. NH_4^+ 、 Br^- 、 CO_3^{2-}
- C. Fe^{2+} 、 S^{2-} 、 SO_3^{2-} D. NH_4^+ 、 Br^- 、 AlO_2^-

15.下列有关苯、乙酸、乙醇说法正确的是

- A. 都易溶于水 B. 苯易与液溴发生加成反应
- C. 乙酸溶液的 pH 小于 7 D. 乙醇不能与金属钠反应

16.下列说法不符合事实的是（ ）

- A. 苯酚的水溶液呈酸性，说明苯环对羟基有影响，使得羟基变得活泼
- B. 甲苯能使酸性 KMnO_4 溶液褪色，说明苯环活化了侧链上的甲基
- C. 苯酚和浓溴水发生反应产生沉淀，说明苯环对酚羟基产生影响
- D. 甲苯和浓硝酸、浓硫酸发生反应，说明侧链上的甲基活化了苯环的邻、对位

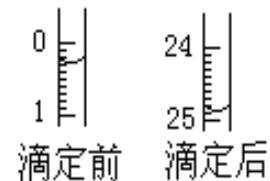
学校: 姓名: 班级: 考号: 订 装 线 外 内 订 装 线

第 II 卷（非选择题）

二、非选择题（本题共 4 道小题）

17. 某烧碱溶液中含有少量杂质 (不与盐酸反应)，现用中和滴定测定其浓度。

(1) 滴定: ①用_____式滴定管盛装 $c\text{ mol/L}$ 盐酸标准液。右图表示某次滴定时 50 mL 滴定管中前后液面的位置。请将用去的标准盐酸的体积填入③表空格中，此时滴定管中液体的体积_____mL。



②下表是 4 种常见指示剂的变色范围:

| | | | | |
|-----------|---------|---------|---------|----------|
| 指示剂 | 石蕊 | 甲基橙 | 甲基红 | 酚酞 |
| 变色范围 (pH) | 5.0—8.0 | 3.1—4.4 | 4.4—6.2 | 8.2—10.0 |

该实验应选用_____作指示剂;

③有关数据记录如下:

| 滴定序号 | 待测液体积 (mL) | 所消耗盐酸标准液的体积 (mL) | | |
|------|------------|------------------|-------|-------|
| | | 滴定前 | 滴定后 | 消耗的体积 |
| 1 | V | 0.50 | 25.80 | 25.30 |
| 2 | V | | | |
| 3 | V | 6.00 | 31.35 | 25.35 |

(2) 根据所给数据，写出计算烧碱样品的物质的量浓度的表达式 (不必化简)

$c =$ _____。

(3) 对下列几种假定情况进行讨论: (填“无影响”、“偏高”、“偏低”)

- a. 若滴定前用蒸馏水冲洗锥形瓶，则会使测定结果_____;
- b. 读数时，若滴定前仰视，滴定后俯视，则会使测定结果_____;
- c. 若在滴定过程中不慎将数滴酸液滴在锥形瓶外，则会使测定结果_____;
- d. 滴加盐酸速度过快，未充分振荡，刚看到溶液变色，立刻停止滴定，则会使测定结果_____。

18.

某研究小组为探究元素周期表中元素性质的递变规律，设计了如下实验。

I. (1) 将钠、钾、镁、铝各 1mol 分别投入到足量的同浓度的盐酸中，试预测实验结果: _____与盐酸反应最剧烈，_____与盐酸反应的速度最慢; _____与盐酸反应产生的气体最多。

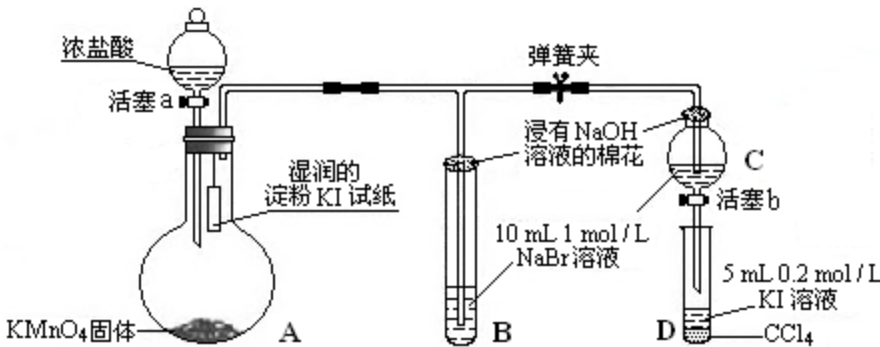
(2) 向 Na_2S 溶液中通入氯气出现黄色浑浊，可证明 Cl 的非金属性比 S 强，反应的离子方程式为_____。

(3) 资料显示: 钠、镁、铝都可以用于制备储氢的金属氢化物。

① NaH 是离子化合物，能与水发生氧化还原反应生成 H_2 ，该反应的还原剂是_____。

② NaAlH_4 是一种良好的储氢材料。 NaAlH_4 与水反应产生氢气的化学方程式为_____。

II. 为验证氯、溴、碘三种元素的非金属性强弱，用下图所示装置进行试验 (夹持仪器已略去，气密性已检验)。



实验过程:

① 打开弹簧夹，打开活塞 a，滴加浓盐酸。

② 当 B 和 C 中的溶液都变为黄色时，夹紧弹簧夹。

③ 当 B 中溶液由黄色变为棕红色时，关闭活塞 a。

④.....

(1) A 中发生反应生成氯气，请写出该反应的离子方程式: _____。

(2) 验证氯气的氧化性强于碘的实验现象是_____。

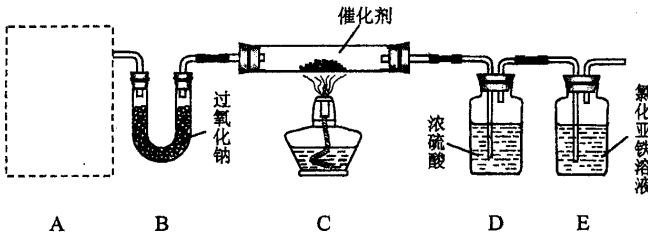
(3) B、C 管口“浸有 NaOH 溶液的棉花”的作用是_____。

(4) 为验证溴的氧化性强于碘，过程④的操作和现象是_____。

(5) 过程③实验的目的是_____。

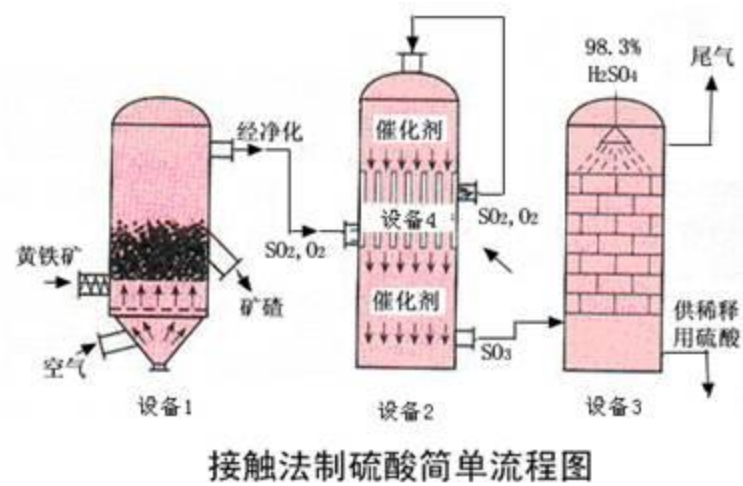
(6) 请运用原子结构理论解释氯、溴、碘非金属性逐渐减弱的原因: _____。

19. (14 分) 某化学活动小组对中学化学教材中“氨的催化氧化”进行了实验探究。设计了如下图所示的实验装置 (固定装置已略去)。



- (1)若 A 中使用的药品是 NH_4HCO_3 固体，则 A 需要的仪器有试管、导管、橡胶塞和_____（填序号）。
- a. 锥形瓶 b. 酒精灯 c. 烧瓶 d. 蒸发皿
- (2)装置 B 的作用是_____。
- (3)装置 C 中发生反应的化学方程式为_____。
- (4)若 A、B 中药品足量，则可以观察到 E 中溶液发生变化，其现象是_____；
请设计实验进行检验_____。
- (5)某同学从安全与环保的角度考虑，指出该装置有两处明显的缺陷。你认为这两处缺陷是：
_____、_____。

20.（8 分）以下是接触法制硫酸的简单流程图



- (1) 写出设备 1 至 4 的名称：
- 设备 1_____ 设备 2_____ 设备 3_____ 设备 4_____
- (2) 设备 1 中发生反应的化学方程式是：_____
- (3) 设备 1 中的气体需要净化后才能进入设备 2，主要原因是防止_____
- (4) 尾气中含有污染环境的气体，不能直接排放。工业上常用氨水吸收，再用硫酸处理，涉及的化学方程式是：
_____；_____

21.（6 分）9.6g 元素 A 与 4.2g 元素 B 含有相同的原子数，A 和 B 原子核中质子数与中子数相等，已知 A 元素在其最高价氧化物中的含量是 40%，在氢化物中含量为 94.1%，A 元素的相对原子质量为_____、B 元素在元素周期表中的位置为_____。