

新高一入学分班考试化学模拟 2

一、选择题(本题包括 20 个小题, 每小题 2 分, 共 40 分。)

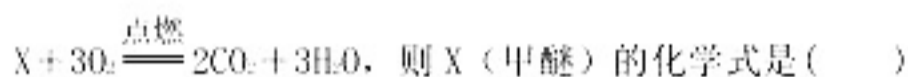
1. 一辆客车夜晚行驶在公路上, 发现油箱泄漏, 车厢里充满了汽油的气味, 这时应该采取的应急措施是()

- A. 洒水降温溶解汽油蒸气 B. 开灯查找漏油部位
C. 让车内的人集中到车厢后部 D. 打开所有车窗, 严禁一切烟火, 疏散乘客

2. 下列叙述正确的是()

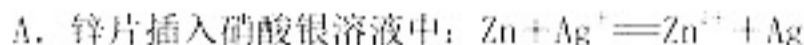
- A. 相同条件下, N_2 和 O_2 的混合气体与等体积 N_2 所含原子数相等
B. 14 g 氮气中含有 $7N_A$ 个电子
C. 常温常压下 28 g CO 与 22.4 L O_2 所含分子数相等
D. 16 g CH_4 与 18 g NH_3 所含质子数相等

3. 最近日本推出了一种廉价环保的新能源—甲醚, 它完全燃烧时发生如下反应:

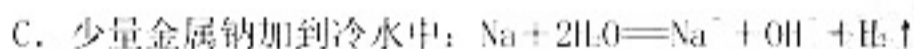
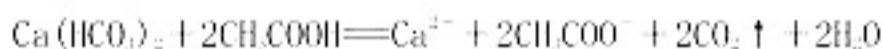


- A. C_2H_6O B. C_2H_4O C. C_2H_2O D. CH_4O

4. 下列反应的离子方程式正确的是()



B. 碳酸氢钙溶液加到醋酸中:



5. 在 $pH=13$ 的无色溶液中, 可以大量共存的一组离子是()

- A. NH_4^+ 、 NO_3^- 、 K^+ 、 SO_4^{2-} B. CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 Na^+
C. Na^+ 、 ClO^- 、 AlO_2^- 、 NO_3^- D. CrO_4^{2-} 、 K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-}

6. 关于工业制金刚砂的反应: $SiO_2 + 3C \xrightarrow{\text{高温}} SiC + 2CO \uparrow$, 下列说法正确的是()

- A. SiO_2 是氧化剂, C 为还原性
B. 碳的还原性比硅强
C. 氧化剂和还原性的物质的量之比为 2:1
D. 1 mol SiO_2 参与反应时, 转移电子 4 mol

7. 氧化—还原反应的一种广义的定义是: 凡有元素化合价变化的反应称为氧化—还原反应, 而没有元素化合价变化的反应称为非氧化—还原反应。按照这种定义, 下列各组中的物质在隔绝空气的条件下受热, 只能发生氧化—还原反应的是()

- A. $KMnO_4$ B. $Cu(OH)_2$ 和 C 的混合物 C. NH_4HCO_3 D. $CaCO_3$ 和 Cu 的混合物

8. 已知: ①向 $KMnO_4$ 晶体滴加浓盐酸, 产生黄绿色气体 ②向 $FeCl_2$ 溶液中通入少量实验①产生的气体, 溶液变黄色 ③取实验②生成的溶液滴在淀粉碘化钾试纸上, 试纸变蓝色。下列判断正确的是()

A. 上述实验证明氧化性: $MnO_4^- > Cl_2 > Fe^{3+} > I_2$

B. 上述实验中, 共有两个氧化还原反应

C. 实验①生成的气体不能使湿润的淀粉碘化钾试纸变蓝

D. 实验②证明 Fe^{2+} 既有氧化性又有还原性

9. 科学家最近在 $-100^\circ C$ 的低温下合成了一种化合物 X, 此分子的模型为, 其中每个 \bullet 代表一个碳原子, 每个 \circ 代表一个氢原子。下列说法中不正确的是()

A. 该分子的分子式为 C_5H_4

B. 该分子中碳元素的质量分数是 93.75%

C. 该分子中的氢原子与碳原子的个数比是 4:5

D. 等质量的该物质与甲烷相比, 甲烷燃烧时消耗的氧气更多



10. 将 25g 甲物质与 5g 乙物质发生反应, 所得混合物中含有 10g 甲、11g 丙, 还有另一种物质丁。若甲、乙、丙、丁的相对分子质量分别为 30、20、44、18, 化学式分别表示为 A、B、C、D, 则下列化学方程式中正确的是()

A. $A + B = C + D$ B. $A + 2B = 2C + D$ C. $2A + B = 2C + D$ D. $2A + B = C + 2D$

11. X、Y、Z、W、Q 均为含氮的化合物, 在一定条件下, 将发生如下转换关系(未配平)

① $X \longrightarrow W + O_2$ ② $Z + Y + NaOH \longrightarrow H_2O + W$ ③ $Y + SO_2 \longrightarrow Z + SO_3$

④ $Q + Y \longrightarrow Z + H_2O$ ⑤ $X + Cu \xrightarrow{H_2SO_4} Cu^{2+} + Y + SO_4^{2-}$

这五种化合物中氮元素的化合价由高到低的顺序为()

A. XYZWQ B. XZYQW C. XYWZQ D. WXZQY

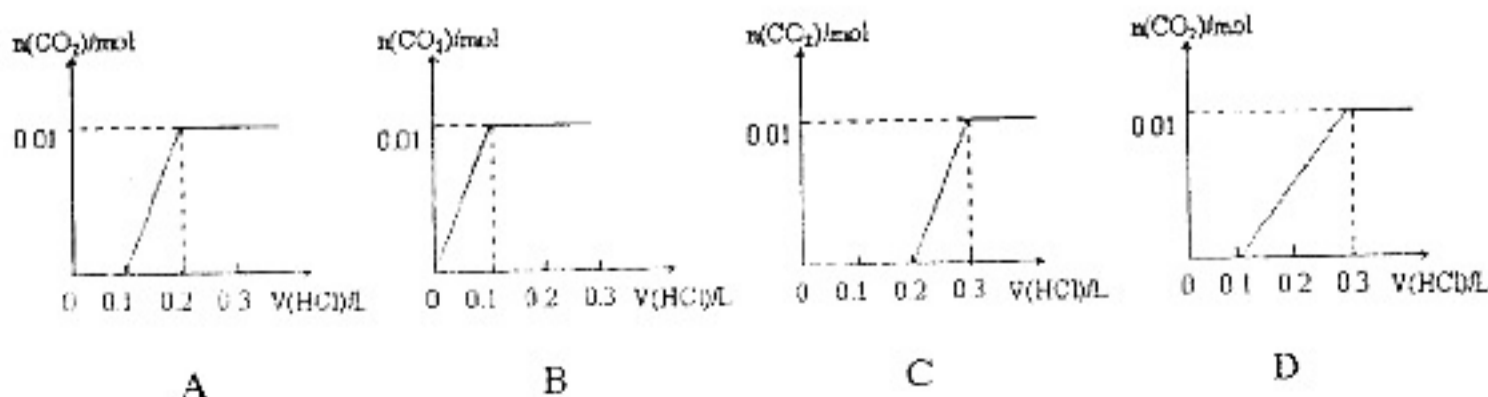
12. 在调节好平衡的托盘天平的两个托盘上, 各放一个等质量的烧杯, 再加入等质量、等质量分数的盐酸, 然后二边各放 a 克锌和铝, 反应结束后, 烧杯中剩余的铝比剩余的锌多, 则此时天平()

A. 仍平衡 B. 放锌的一边重 C. 放铝的一边重 D. 无法判断

13. 已知 25% 的氨水的密度为 $\rho_1 g/cm^3$, 5% 的氨水的密度为 $\rho_2 g/cm^3$, $\rho_1 < \rho_2$ 若将上述两种溶液等体积混合, 所得氨水的质量分数是()

A. 等于 15% B. 大于 15% C. 小于 15% D. 无法估算

14. 将 0.4g NaOH 和 1.06g Na_2CO_3 混合并配成溶液, 向溶液中滴加 $0.1 mol \cdot L^{-1}$ 稀盐酸。下列图像能正确表示加入盐酸的体积和生成 CO_2 的物质的量的关系的是()



15. 有 $FeSO_4$ 、 $CuSO_4$ 的混合溶液, 向其中投入一些锌粉, 完全反应后得到一些固体沉淀。过滤, 向沉淀中加入少量

稀硫酸有气泡产生。对上述固体沉淀有下列说法，其中正确的是()

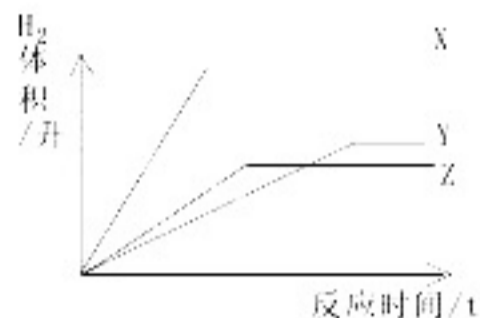
- ①一定含有 Zn ②一定含有 Fe ③一定含有 Cu ④可能含有 Zn
⑤可能含有 Fe ⑥可能含有 Cu

A. ①②③ B. ②③④ C. ③④⑤ D. ①②④

16. 将等质量的三种不同的块状金属 X、Y、Z，分别跟足量的稀 H₂SO₄ 完全反应后都生成+2 价的硫酸盐，其产生氢气的体积（同温同压）与反应时间的关系如图所示，则下列说法中()

- (1)三种金属与稀 H₂SO₄ 反应，X 最剧烈 (2)反应结束消耗硫酸的质量一定相等
(3)三种金属相对原子质量：X>Y>Z (4)在同温同压下产生氢气的体积，最大的是 X

A、全部正确 B、只有(2)(3)正确 C、只有(3)(4)正确 D、只有(1)(4)正确



17. 某兴趣小组的同学为了除去氯化钡中混有的氯化钾，他们提供的操作步骤有：①滴加硝酸银溶液②过滤、洗涤，得固体③固体中滴入盐酸④滴入碳酸钾溶液⑤滴入硫酸钾溶液（每种试剂均为适量），你认为正确的操作顺序是()

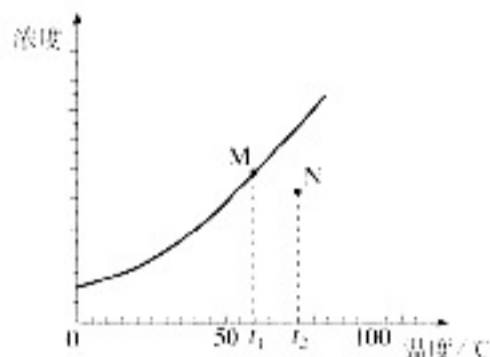
A、①② B、⑤③② C、④②③ D、④①③

18. 一定量的木炭在盛有氮气和氧气混合气体的密闭容器中燃烧后生成 CO 和 CO₂，且测得反应后所得 CO、CO₂、N₂ 的混合气体中碳元素的质量分数为 24%，则其中氮气的质量分数可能为()

- A. 10 % B. 30 % C. 50 % D. 70 %

19. (多选) 下图为某固体溶解度随温度变化的曲线。该固体从溶液中析出时不带结晶水。M、N 两点分别表示该固体形成的两份溶液在不同温度时的浓度。当条件改变时，溶液新的状态在图中对应的点的位置可能也随之变化，其中判断不正确的是()

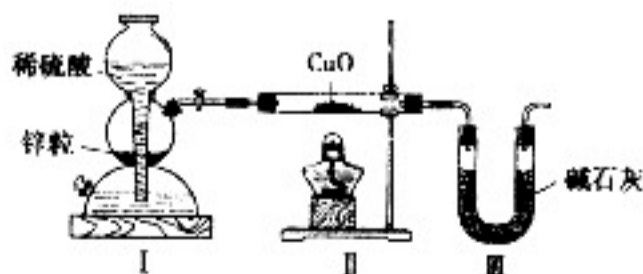
- A. 都升温 10℃后，M、N 点均向右平移
B. 加水稀释（假设温度都不变）时，M、N 点均不动
C. 都降温 10℃后，M 点沿曲线向左下移，N 点向左平移
D. 蒸发溶剂（假设温度都不变）时，先是 M 点不动，N 点左平移至曲线；



继续蒸发溶剂，M、N 点都不动

20. (多选) 用下图装置测定水中氢、氧元素的质量比，其方法是分别测定通氢气前后玻璃管(包括氧化铜)的质量差和 U 型管(包括碱石灰)的质量差，计算得氢元素和氧元素的质量比大于 1: 8。下列对导致这一结果的原因的分析中合理的是()

- A. I、II 装置之间缺少干燥装置
B. III 装置干燥剂量不足，水没有被完全吸收
C. CuO 没有全部被还原
D. II 装置中玻璃管内有水冷凝



二. 填空题 (20 分)

21. (5分) 小明同学绘制了A、B、C三种固体物质的溶解度曲线(如图5)

图 5

- (1) 曲线A和C的交点表示的含义是_____。
- (2) $t_1^{\circ}\text{C}$ 时将 35 gB 物质加入 50 g 水中, 经充分溶解所形成的溶液是_____ (选填“饱和”或“不饱和”) 溶液。
- (3) $t_2^{\circ}\text{C}$ 时, 将A、C两种物质恰好饱和的溶液降到 $t_1^{\circ}\text{C}$, 过滤, 分离出晶体后, 所得溶液溶质质量分数的关系是 A _____ C (填“>”、“<”或“=”)。

22. (7分) 现测得二氧化碳在空气中的含量为 0.038%, 当其含量超过 0.05%时就会加剧温室效应。所以人们一方面想限制其排放量, 另一方面又想对它进行再利用。

(1) 目前有以超临界(一种介于气态和液态之间的状态) CO_2 作致冷剂(以前曾用氟利昂), 这种做法对环境的积极意义在于_____。

(2) 有科学家提出回收利用 CO_2 的构想: 把空气吹入碳酸钾溶液, 从溶液中提取出 CO_2 , 又在合成塔使之变为燃料甲醇(CH_3OH)。该技术流程如下:

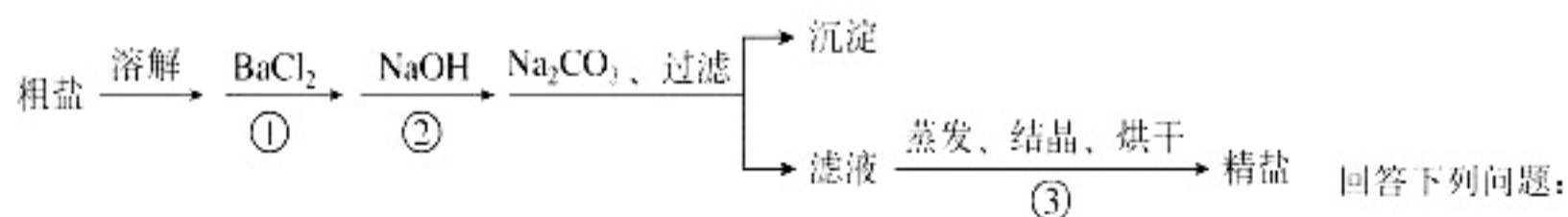


(说明: 吸收池中盛有饱和的 K_2CO_3 溶液, 合成塔内的反应条件为 300°C 、 200kPa 和催化剂。)

- ① 合成塔中反应的化学方程式为_____。
- ② 请在上述流程图中找出循环利用的物质(标出物质名称和循环方向)。
- ③ 如果空气不经过吸收池和分解池, 而是直接通入合成塔, 你认为可行吗? 并简述理由_____。
- ④ 若生产 4.8 吨甲醇, 则可回收空气中的 CO_2 _____吨。

23. (8分) 地球是一颗蓝色的星球, 表面大部分被海洋覆盖, 海水中蕴含的元素多达 80 多种。通过海水晒制可得粗盐, 粗盐除 NaCl 外, 还含有 MgCl_2 、 CaCl_2 、 MgSO_4 以及泥沙等杂质。以下是一种制备精盐的实验方案, 步骤如下

(用于沉淀的试剂稍过量):



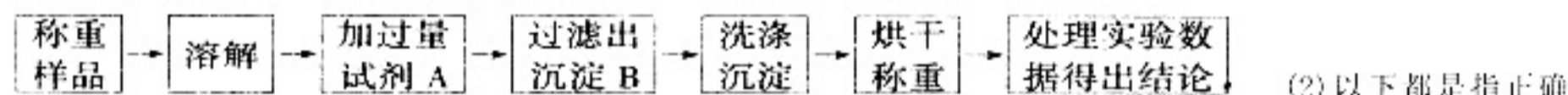
回答下列问题:

- (1) 操作①能否改用硝酸钡溶液? 说明原因。_____。
- (2) 进行操作①后, 判断 $BaCl_2$ 过量的方法是_____。
- (3) 加入 Na_2CO_3 的目的是_____。为什么不先过滤而后加 Na_2CO_3 溶液, 其理由是_____。
- (4) 滤液的主要成分有_____。此实验方案尚需完善, 具体步骤是_____。
- (5) 请再写一种实验方案, 添加沉淀试剂的步骤为:_____。

三、实验题(本题包括 4 个小题, 共 26 分)

24. (8 分) 为了测定硫酸铵和氯化铵混合物中氯化铵的质量分数, 甲、乙两位同学按下图所示的实验步骤进行实验:

(1) 实验时, 甲同学使用硝酸银溶液作试剂 A, 乙同学选用氯化钡溶液作试剂 A。其中所选择的试剂 A 不合理的是_____同学。



使用试剂 A 时进行的实验:

- ①为进行称量, 溶解, 反应, 过滤, 洗涤沉淀的各项操作, 准备了以下仪器: 托盘天平与砝码, 烧杯, 过滤器, 铁架台及附件, 胶头滴管, 量筒。其中还缺少的一件必备仪器是_____。
- ②简述判断沉淀 B 是否洗净的方法_____。
- ③若实验中测得样品质量为 W g, 沉淀质量为 mg 则氯化铵的质量分数=_____。
- ④若过滤所得沉淀未经洗涤即烘干称重, 测得结果将_____ (填“偏高”、“偏低”、“不变”)

25. (9 分) 某市热电厂使用的燃料是含硫较多的煤。该厂附近一所中学的同学经常闻到空气有异味, 且空气能见度差。学校研究性学习小组意识到这有可能是该厂排出的废气超标造成的, 于是在老师的指导下做了探究实验, 请你填写下列空白。

【提出问题】空气里 SO_2 是否超标呢?

【查阅资料】I. 我国关于 SO_2 在风景区, 居民区, 工厂区的空气质量标准分别见下表:

地 区	风景区	居民区	工厂区
SO_2 浓度限值 (mg/m^3)	0.15	0.50	0.70

II. 硫酸钡既不溶于水, 也不溶于酸(如不与稀盐酸、稀硝酸等反应)。

【设计实验】同学设计以下步骤来测定空气中 SO_2 的含量。

- (1) 采集工厂附近的空气样品 250L。
- (2) 将空气样品通过 $NaOH$ 溶液, 加入一定量氧化剂 H_2O_2 , 使其中 Na_2SO_3 完全转化为 Na_2SO_4 , 反应的化学方程式:_____。
- (3) 再加入过量的 $BaCl_2$ 溶液, 经过过滤, 洗涤, 烘干, 称量固体质量为 1.2mg。
- 计算: 250L 空气样品中 SO_2 的质量为_____mg。由空气质量标准可得出结论: 该厂排放的 SO_2 _____。
- (4) 简述采集空气样品的方法_____。

【发现新问题】考虑到空气中的各种气体成分，有同学认为该实验测得的 SO_2 的含量偏大，其依据及你提改进方案是_____。

【反思与应用】为尽快改善该地区的空气质量，请你提出一条合理化建议：_____。

26. (9 分) 已知氨气跟氧化铜反应可以制备氮气 ($2NH_3 + 3CuO \xrightarrow{\text{加热}} 3Cu + 3H_2O + N_2$)，纯氮气跟镁在高温下反应可得到氮化镁，但氮化镁遇水即反应生成氢氧化镁和氨气。

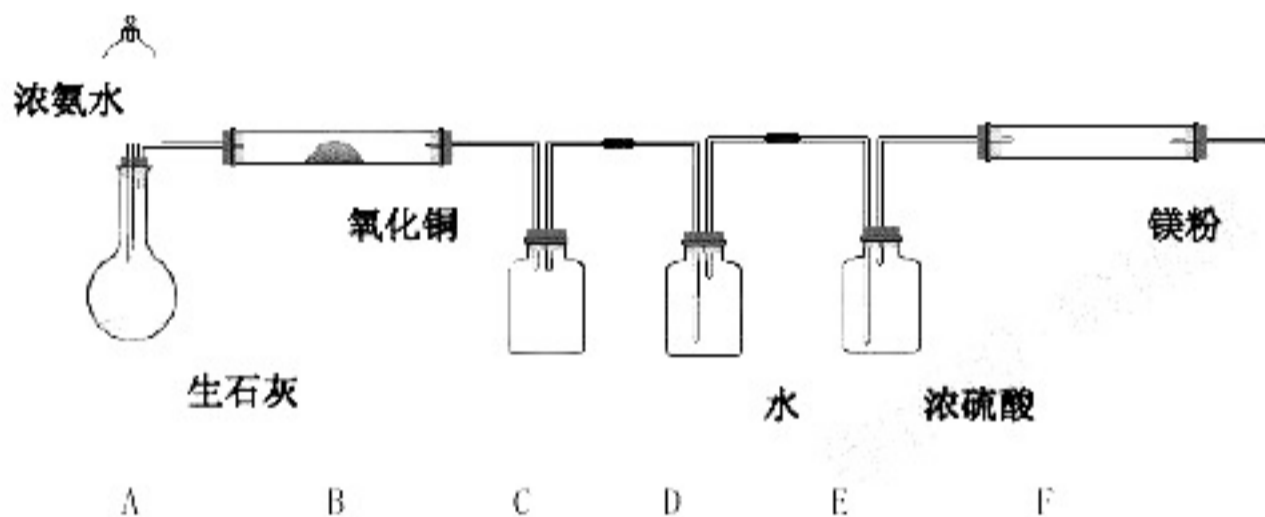
(1) 下面是某化学课外小组的同学提出的实验室制备氮气的几种方案：

- A. 氯化铵固体与消石灰共热 B. 浓氨水逐滴加到新制的生石灰中
C. 在一定条件下，氮气与氢气化合 D. 加热分解氯化铵固体

你认为其中较简便易行的方案有_____ (填字母)。

(2) 该小组同学设计的制备氮化镁的方案有以下两个，分别见实验方案的装置图 (夹持及加热仪器没有画出)，且在实验前系统内的空气均已排除。

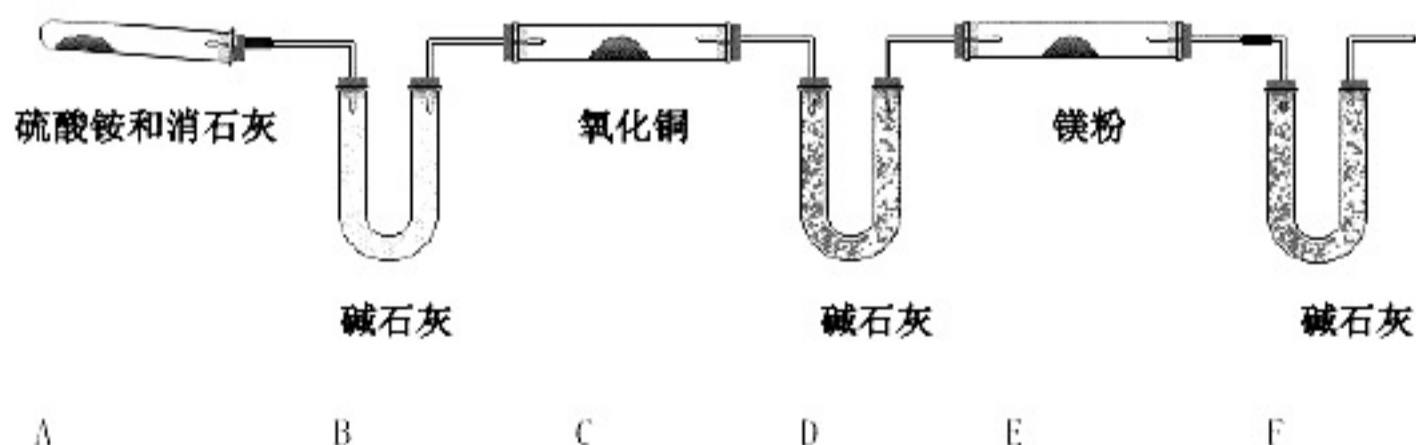
方案一：



①该实验完成后，能否得到纯净的氮化镁_____ (填“能”或“不能”)；简述理由_____。

②装置 C 的作用是_____。

方案二：已知： $6NH_3 + 3Mg \xrightarrow{\text{高温}} 3Mg(NH_2)_2 + 3H_2 \uparrow$



①该方案中存在的主要问题是_____；

②如何才能解决上述问题_____。

四、计算题(本题包括 2 个小题，共 14 分)

27. (5 分) 现有 16 g Fe_2O_3 和 CuO 的混合物，进行如下实验：把混合物全部加入到 100 g 足量的硫酸溶液中，完

全溶解。然后滴加 150 g 16 % 的氢氧化钠溶液，沉淀质量不再改变。试计算所用硫酸溶液溶质的质量分

28. (9 分) 某同学用一定质量分数的 Na_2CO_3 溶液做 “ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3 \downarrow$ ” 的实验。其结果如下表所示：

根据实验结果回答下列问题：

实验次数	氯化钙质量/g	碳酸钠溶液的质量/g	碳酸钙的质量/g
1	5.55	200	5
2	11.1	200	10
3	22.2	200	20
4	33.3	250	25
5	55.5	400	X

(1) 哪几次反应碳酸钠有剩余 (填序号) _____

(2) 表中 X 的值是_____。

(3) 试计算碳酸钠溶液中溶质的质量分数。

参考答案

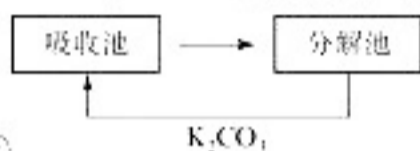
一、选择题 (40 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	D	D	C	D	A	A	A	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	C	C	B	D	C	B	BD	AD

二. 填空题 (20 分)

21. (5 分) $T_1^{\circ}\text{C}$ 时, A、C 的溶解度相等, 均为 25 克。饱和: >

22. (7 分) (1) 起到保护臭氧层的作用 (2) ① $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{高温}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$



② (2 分) ③ 不行。如果直接通入合成塔, 由于空气中 CO_2 的含量太低了, 不利于生成甲醇的反应进行。(2 分) ④ 6.6

23. (8 分) (每空 1 分) (1) 否, 因为引入新的杂质离子 NO_3^-

(2) 取少量上层清液, 滴加 Na_2SO_4 溶液, 如有白色沉淀出现则说明 BaCl_2 过量。(其他合理答案同样给分)

(3) 除去 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 一次过滤, 简化实验步骤

(4) NaCl 、 NaOH 、 Na_2CO_3 应在滤液中加入适量的 HCl , 中和 NaOH 除去过量的 Na_2CO_3

(5) NaOH 、 BaCl_2 、 Na_2CO_3 (其他合理答案同样给分)

三. 实验题 (26 分)

24. (8 分) (1) 甲 (2) ① 玻璃棒 ② 取最后的洗涤液, 滴加 AgNO_3 溶液。若无沉淀生成, 则沉淀已洗净; 反之未洗净。 ③ $\frac{W - 132m / 233}{W} \times 100\%$ ④ 偏低

25. (9 分) (2) $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (3) 0.33; 超标;

(4) 用打气管注入; 瘪的塑料袋撑起……(其他合理答案也可; 但遇水不给分) 空气中的二氧化碳也要和氢氧化钠溶液反应, 并继续与 BaCl_2 溶液反应, 生成碳酸钡沉淀。向沉淀中加入过量的稀硝酸后, 再进行其余操作。 工厂废气进行治理, 达标后再排放。

26. (9 分) (1) AB,

(2) [方案一] ① 不能: 由于在 F 装置后缺少一干燥装置, 部分 Mg_3N_2 将与空气中的水蒸气发生反应, 导致产品不纯。② 做安全瓶, 防止装置 D 中的水倒吸。

[方案二] ① 由于与镁粉反应的氮气中混有氨气, 且氨气也可与镁粉反应, 造成产品不纯。② 可将装置 D 换成一装有浓硫酸的洗气瓶并在装置 C 与装置 D 之间加一安全瓶, 或在装置 C 与装置 D 之间顺序加入安全瓶和装有水的洗气瓶,

四. 计算题 (14分)

27. (5分) 设 100 g 硫酸溶液中 H_2SO_4 的质量为 x , 由 Na^+ 和 SO_4^{2-} 之间的关系得:



$$\begin{array}{ccc} 98 & & 80 \\ x & & 150 \text{ g} \times 16\% \end{array} \quad (1 \text{分})$$

$$x = (98 \times 150 \times 16\%) \text{ g} / 80 = 29.4 \text{ g} \quad (1 \text{分}) \quad \omega(\text{H}_2\text{SO}_4) = 29.4 \text{ g} / 100 \text{ g} = 29.4\% \quad (1 \text{分})$$

(其他合理过程也给分)

28. (9分) (1) 1, 2 (2) 40 (3) 10.6%