

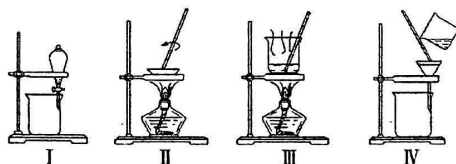
2023—2024—1 月考 1 化学试题

(满分: 100 分, 考试时间: 80 分钟)

可能用到的相对分子质量: H-1 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Cu-64

一、选择题(共 16 小题, 每小题 2.5 分, 计 40 分, 每小题只有一项是符合题目要求的)

1. 古诗词是我国传统文化的瑰宝。下列诗词解读不正确的是 ()
- A. “朝坛雾卷, 曙岭烟沉”, “雾”有丁达尔效应是因为胶体粒子对光有散射作用
- B. “千淘万漉虽辛苦, 吹尽狂沙始到金”, 利用金和泥沙密度不同而进行淘洗分离
- C. “章山之铜所谓丹阳铜也。今世有白铜, 盖点化为之, 非其本质”, 纯铜比“白铜”硬度大, 熔点低
- D. “错把陈醋当成墨, 写尽半生纸上酸”, “陈醋”里的醋酸是弱电解质
2. 下列叙述正确的是 ()



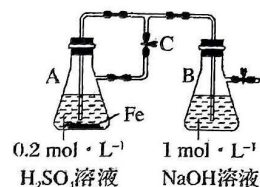
- A. 用装置 I 分离乙酸乙酯与饱和碳酸钠溶液
- B. 用装置 II 蒸干硫酸亚铁溶液制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- C. 用装置 III 将硫酸铜溶液蒸发浓缩、冷却结晶, 得到胆矾晶体
- D. 用装置 IV 分离 Cl_2 与 KI 溶液反应生成的碘
3. 用 N_A 表示阿伏伽德罗常数的值, 下列叙述中正确的是 ()
- A. 标准状况下, 11.2 L CHCl_3 含有的分子数为 $0.5N_A$
- B. 78 g Na_2O_2 中所含的共价键数目为 N_A
- C. 物质的量相等的苯、苯乙烯混合物中含 C—H 数为 $7N_A$
- D. 将 4.6 g 钠用铝箔包裹并刺小孔, 与足量水充分反应生成 H_2 分子数为 $0.1N_A$
4. 下列关于金属及其化合物的性质与用途具有对应关系的是 ()
- A. Na 有导电性, 可用于制作高压钠灯
- B. FeCl_3 有氧化性, 可用于净水
- C. Al 和 Fe_2O_3 发生铝热反应, 用于焊接铁轨
- D. Na_2CO_3 有碱性, 可用于治疗胃酸过多
5. 下列离子方程式中, 不能正确表达实验中反应颜色变化的是 ()
- A. 向酸性 KMnO_4 溶液中通入 SO_2 , 紫色褪去: $2\text{MnO}_4^- + 5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
- B. 向 FeCl_2 溶液中加入盐酸和 H_2O_2 , 溶液变黄: $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 向 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中加入稀硫酸, 产生淡黄色浑浊: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 向新制氯水中加入 NaOH 溶液, 溶液褪色: $\text{HClO} + \text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$

6. 为除去括号内的杂质，所选用的试剂或方法正确的是 ()

- A. MgO 粉末(Al_2O_3)，选用适量的 NaOH 溶液
- B. Na_2CO_3 溶液(NaHCO_3)，应加入适量的稀盐酸
- C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液(FeSO_4)，应通入过量的氯气
- D. Cl_2 (HCl)，选用适量的 NaOH 溶液

7. 下列关于 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 的说法错误的是 ()

- A. 用如图装置可以制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀
- B. 配制 FeCl_3 溶液时，先将氯化铁晶体溶于较浓的盐酸中，再加水稀释到所需要的浓度
- C. 向某溶液中滴加 KSCN 溶液，溶液不变色，滴加氯水后溶液显红色，此现象不能确定溶液中含有 Fe^{2+}
- D. 向 FeCl_2 溶液中加入少量铁粉是为了防止 Fe^{2+} 被氧化



8. 将光亮的镁条放入盛有 NH_4Cl 溶液的试管中，有大量气泡产生，为探究该反应原理，该同学做了以下实验并观察到相关现象，由此得出的结论不合理的是 ()

选项	实验及现象	结论
A	将湿润的红色石蕊试纸放在试管口，试纸变蓝	反应中有 NH_3 产生
B	收集产生的气体并点燃，火焰呈淡蓝色	反应中有 H_2 产生
C	收集气体的同时测得溶液的 pH 为 8.6	弱碱性溶液中 Mg 也可被氧化
D	将光亮的镁条放入 pH 为 8.6 的 NaHCO_3 溶液中，有气泡产生	弱碱性溶液中 OH^- 氧化了 Mg

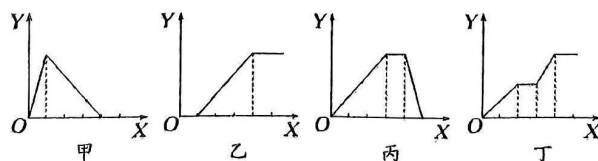
9. 在稀硫酸中加入铜粉，铜粉不溶解，再加入某物质 X，发现铜粉逐渐溶解，请问 X 不可能是 ()

- A. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
- B. HCl
- C. H_2O_2
- D. KNO_3

10. 金属的冶炼与生产、生活及国防军事等领域均密切相关。下列有关金属冶炼的原理错误的是 ()

- A. 用 H_2 作还原剂冶炼金属 Ag: $\text{Ag}_2\text{O} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 用 Na、Mg 等活泼金属为还原剂冶炼 Ti: $2\text{Mg} + \text{TiCl}_4(\text{熔融}) \xrightarrow[\text{氩气}]{\text{高温}} \text{Ti} + 2\text{MgCl}_2$
- C. 用 Al 作还原剂冶炼金属 V: $3\text{V}_2\text{O}_5 + 10\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} 6\text{V} + 5\text{Al}_2\text{O}_3$
- D. 用电解法制取金属钠: $2\text{NaCl}(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Na} + \text{Cl}_2\uparrow$

11. 下列实验过程中产生沉淀的物质的量(Y)与加入试剂的物质的量(X)之间的关系正确的是 ()



- A. 甲向 AlCl_3 溶液中逐滴加入 NaOH 溶液至过量且边滴边振荡
- B. 乙向 NaAlO_2 溶液中滴加稀盐酸至过量且边滴边振荡
- C. 丙向 $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$ 溶液中逐滴加入 NaOH 溶液直至过量
- D. 丁向 NaOH、 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 NaAlO_2 的混合溶液中逐渐通入 CO_2 至过量

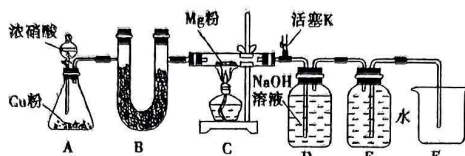
二、填空题（共5道大题，共计60分）

17. (12分) 某课外活动小组根据 Mg 与 CO₂ 的反应原理，探究 Mg 与 NO₂ 的反应及固体产物的组成。该小组通过实验确认 Mg 能在 NO₂ 中燃烧，并对固体产物提出三种假设：

假设 I. 固体产物为 Mg₃N₂。

假设 II. …… 假设 III. ……

请回答下列问题：已知：2NO₂ + 2NaOH = NaNO₃ + NaNO₂ + H₂O



开始时打开活塞 K，让 A 中反应进行一段时间，待 C 中充满红棕色气体后，关闭活塞 K，再点燃 C 处酒精灯，D 中盛有足量的 NaOH 溶液。

(1) 按图连接好仪器，装药品前如何检验装置的气密性：_____。

(2) A 中发生的化学反应方程式为：_____。

(3) 装置 B 中盛装的干燥剂可以是_____ (填序号)。

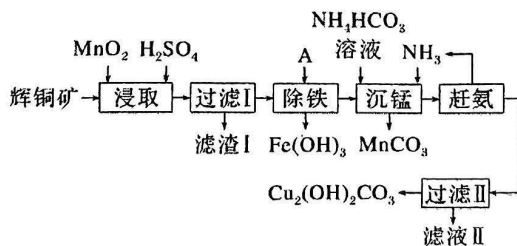
- a. 浓硫酸 b. 无水 CaCl₂ c. 碱石灰 d. 五氧化二磷

(4) E 中收集到的气体对氢气的相对密度是 14。则该气体是_____。

(5) 装置 C 中实验得到固体残留物的质量是实验前 Mg 粉质量的 1.5 倍，Mg 与 NO₂ 的反应的固体产物为_____。

(6) 本实验存在明显缺陷，改进措施是_____。

18. (12分) 用辉铜矿（主要成分为 Cu₂S，含少量 Fe₂O₃、SiO₂ 等杂质）制备难溶于水的碱式碳酸铜的流程如图：



(1) 下列措施是为了加快浸取速率，其中无法达到目的是_____ (填字母)。

- A. 延长浸取时间 B. 将辉铜矿粉碎
C. 充分搅拌 D. 适当增加硫酸浓度

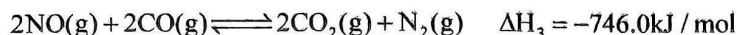
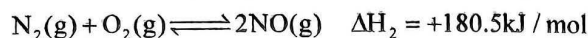
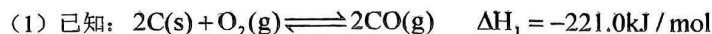
(2) 滤渣 I 中的主要成分是 MnO₂、S、SiO₂，请写出“浸取”反应中生成 S 的离子方程式：_____。

(3) 研究发现，若先除铁再浸取，浸取速率明显变慢，可能的原因是_____。

(4) “除铁”的方法是通过调节溶液 pH，使 Fe³⁺ 转化为 Fe(OH)₃。则加入的试剂 A 可以是_____ (填化学式)；“赶氨”时，最适宜的操作方法是_____。

(5) “沉锰” (除 Mn²⁺) 过程中有关反应的离子方程式为_____。

19. (10分) 造成大气污染的 NO_x 主要来自于汽车尾气的排放, 对其如何处理是我们研究的重要课题.



则用焦炭还原 NO 生成无污染气体的热化学方程式为_____.

(2) 在催化剂作用下发生反应: $2NO_2(g) + 4CO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 4CO_2(g)$, 在一定温度下, 向 1L 的恒容密闭容器中充入 2.0molNO₂ 和 2.0molCO, 测得相关数据如下:

	0min	5min	10min	15min	20min
$c(NO_2) / \text{mol} \cdot L^{-1}$	2.00	1.70	1.56	1.50	1.50
$c(N_2) / \text{mol} \cdot L^{-1}$	0	0.15	0.22	0.25	0.25

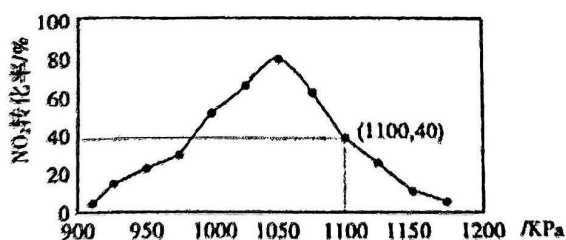
① 其他条件不变, 若不使用催化剂, 则 0~5minNO₂ 的转化率将_____ (填“变大”、“变小”或“不变”).

② 以下表述能说明该反应已达到平衡状态的是_____.

- A. 气体的颜色不再变化
- B. CO 的反应速率为 N₂ 的 4 倍
- C. 混合气的压强不再变化
- D. 化学平衡常数 K 不再变化

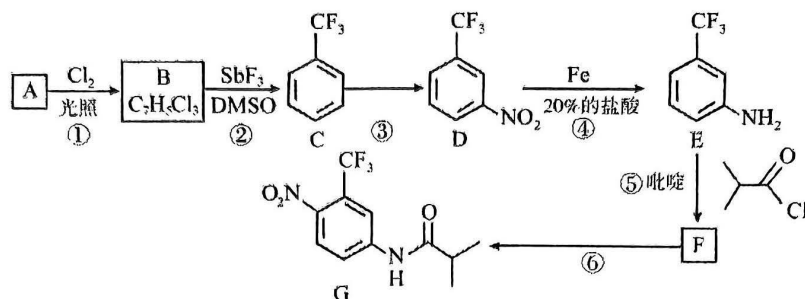
③ 在 20min 时, 保持温度不变, 继续向容器中再加入 1.0mol NO₂ 和 1.0mol N₂, 则化学平衡_____ 移动 (填“正向”、“逆向”或“不”).

(3) 有人利用反应 $2C(s) + 2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2(g) + 2CO_2(g)$ 对 NO₂ 进行吸附. 在 T℃ 下, 向密闭容器中加入足量的 C 和一定量的 NO₂ 气体, 在不同压强和相同时间下, NO₂ 的转化率与压强的关系如图所示.



在 T℃、1100KPa 时, 该反应的化学平衡常数 $K_p =$ _____ KPa (用平衡分压代替平衡浓度, 气体分压=气体总压×体积分数; 保留两位小数).

20. (13分) 氟他胺 G 是一种可用于治疗肿瘤的药物。实验室由芳香烃 A 制备 G 的合成路线如图：
请回答下列问题：

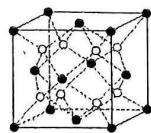


- (1) A 的化学名称为_____；
- (2) ③的反应试剂和反应条件分别是_____，该反应类型是_____。
- (3) 已知吡啶是一种有机碱，在反应⑤中的作用是_____
- (4) 反应④的化学方程式为_____
- (5) T(C₇H₇NO₂) 是 E 在一定条件下的水解产物，同时符合下列条件的 T 的同分异构体有_____种。其中核磁共振氢谱上有 4 组峰且峰面积比为 1 : 2 : 2 : 2 的物质的结构简式为_____。

①—NH₂ 直接连在苯环上；②能与新制氢氧化铜悬浊液共热产生红色固体。

21. (13分) 原子序数依次递增且都小于 36 的 X、Y、Z、Q、W 五种元素，其中 X 是原子半径最小的元素，Y 原子基态时最外层电子数是其内层电子数的 2 倍，Q 原子基态时 2p 原子轨道上有 2 个未成对的电子，W 元素的原子结构中 3d 能级有 4 个未成对电子。回答下列问题：

- (1) Y₂X₂ 分子中 σ 键和 π 键个数比为_____。
 - (2) 化合物 ZX₃ 的沸点比化合物 YX₄ 的高，其主要原因是_____。
 - (3) 元素 Y 的一种氧化物与元素 Z 的一种氧化物互为等电子体，元素 Z 的这种氧化物的分子式是_____。
 - (4) 元素 W 能形成多种配合物，如：W(CO)₅ 等。
- ①基态 W³⁺ 的 M 层电子排布式为_____。
 - ②W(CO)₅ 常温下呈液态，熔点为 -20.5℃，沸点为 103℃，易溶于非极性溶剂，据此可判断 W(CO)_x 晶体属于_____ (填晶体类型)。
 - (5) Q 和 Na 形成的一种只含有离子键的离子化合物的晶胞结构如图，距一个阴离子周围最近的所有阳离子为顶点构成的几何体为_____。已知该晶胞密度为 ρ g/cm³，阿伏加德罗常数为 N_A，求晶胞边长 a = _____ nm。(用含 ρ 、N_A 的计算式表示)



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

