

2019~2020 学年第一学期高三年级阶段性测评

化学试卷

(考试时间:下午 2:30—4:30)

说明:本试卷为第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,答题时间 120 分钟,满分 150 分。

题 号	一	二	三	四	总 分
得 分					

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Al 27 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Cu 64

第 I 卷(选择题 共 74 分)

一、选择题(本题包括 18 小题,每小题 3 分,共 54 分。每小题只有一个选项符合题意要求,请将正确选项的序号填入答案栏内)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
答 案																		

- 2019 年 8 月 8 日第二届全国青年运动会在太原开幕。“二青会”火炬为定制产品,下列有关说法不正确的是
 - 火炬手把材质 ABS 环保塑料是一种有机物
 - 填充燃料液态丙烷是一种电解质
 - 火炬上壳的材质是铝合金,铝合金的熔点比纯铝低
 - 火炬传递结束后,可采用关闭燃气阀门的方法熄灭火炬
- 以下是中华民族为人类文明进步做出巨大贡献的几个事例,运用化学知识对其分析不合理的是
 - 四千余年前古人用谷物酿造出酒和醋,酿造过程中只发生水解反应
 - 商代后期古人铸造出工艺精湛的后(司)母戊鼎,该鼎属于铜合金制品
 - 汉代古人烧制出“明如镜、声如磬”的瓷器,其主要原料为黏土
 - 屠呦呦用乙醚从青蒿中提取对治疗疟疾有特效的青蒿素,该过程包括萃取等操作
- 下列关于混合物分离提纯说法正确的是
 - 实验室进行粗盐提纯时,先除去可溶性杂质,再除去难溶性杂质
 - 用 CCl_4 萃取碘水实验中,振荡静置后,上层为紫红色溶液
 - 用分液的方法分离植物油和水的液体混合物
 - 蒸馏时,温度计的水银球应充分接触溶液,且加入碎瓷片防止暴沸

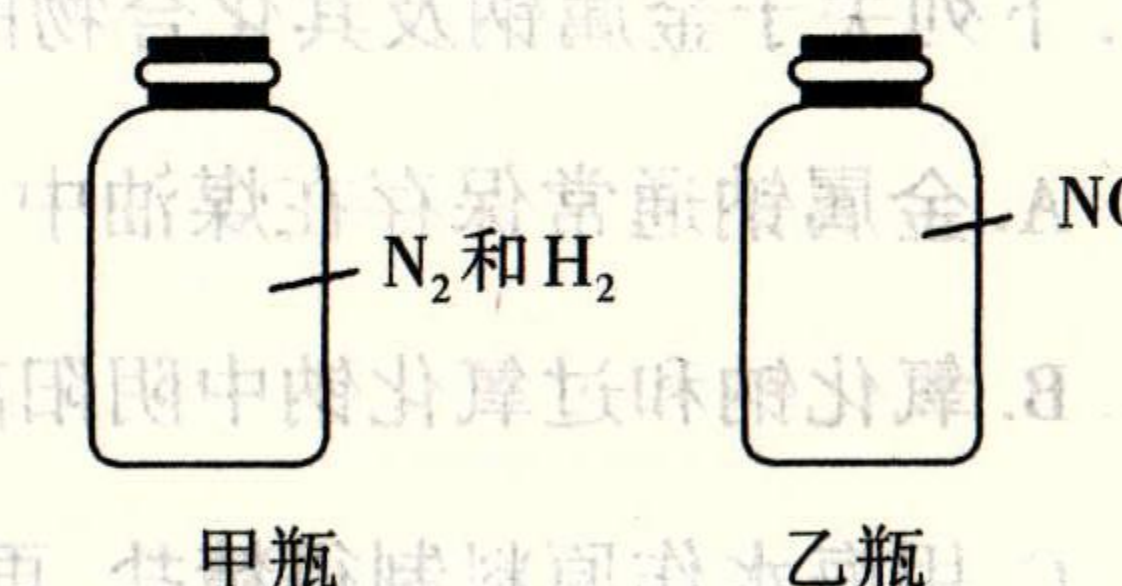


4. 下列有关实验原理或操作正确的是

- 用 20 mL 量筒量取 15.0 mL 酒精,加水 5.0 mL,配制质量分数 75% 的酒精溶液
- 实验中需用 $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的碳酸钠溶液 950 mL,配制时应称取碳酸钠的质量为 201.4 g
- 取某溶液少量于试管中,向其中加入稀 NaOH 溶液,再将湿润的蓝色石蕊试纸放于试管口,若变红则证明该溶液中存在 NH_4^+
- 用盐酸标准溶液滴定未知浓度的氨水,选用甲基橙作指示剂比酚酞更准确

5. 在同温同压时,有两瓶体积相等的气体(如图所示),下列说法一定正确的是

- 氮原子数:甲瓶=乙瓶
- 气体的密度:甲瓶>乙瓶
- 气体的质量:甲瓶>乙瓶
- 原子数:甲瓶=乙瓶



6. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值,下列叙述正确的是

- 500 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaCl 溶液中离子数为 $0.5 N_A$
- 标准状况下, $2.24 \text{ L}^{14}\text{CH}_4$ 中的中子数为 $0.8 N_A$
- 50 mL $12 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 浓盐酸与足量二氧化锰加热反应,生成 Cl_2 分子的数目为 $0.15 N_A$
- 某密闭容器中盛有 0.2 mol SO_2 和 0.1 mol O_2 ,在一定条件下充分反应,转移电子的数目为 $0.4 N_A$

7. 下列分子或离子在指定的分散系中能大量共存的一组是

- 常温下, $\text{pH}=12$ 的溶液: K^+ 、 Na^+ 、 CH_3COO^- 、 Br^-
- 空气: CH_4 、 CO_2 、 SO_2 、 NO
- 氢氧化铁胶体: H^+ 、 K^+ 、 S^{2-} 、 Cl^-
- 高锰酸钾溶液: H^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

8. 下列离子方程式正确的是

- 用醋酸溶解石灰石: $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 溶于稀 HNO_3 : $\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 酸性 KMnO_4 溶液中滴加 $\text{H}_2^{18}\text{O}_2$: $5\text{H}_2^{18}\text{O}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ = 5^{18}\text{O}_2 \uparrow + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O}$
- 过量 SO_2 通入到 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中: $3\text{SO}_2 + 2\text{NO}_3^- + 3\text{Ba}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}^+$

9. 下列关于氧化还原反应的说法正确的是

- 只有活泼的金属单质才能做还原剂
- CaO_2 (过氧化钙)与水反应时, CaO_2 只做还原剂
- 在 $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2 = \text{HCOONa} + \text{H}_2\text{O}$ 反应中, NaHCO_3 被氧化
- N_2H_4 (肼)和 NH_3 都具有还原性,在一定条件下都可以与 NO_2 反应转化为无毒气体

10. 下列关于卤素及其化合物的说法正确的是

- A. 次氯酸盐可用来漂白织物
- B. 次氯酸的电子式为 $\text{H} : \ddot{\text{Cl}} : \ddot{\text{O}} :$
- C. HI 的还原性和热稳定性均强于 HCl
- D. 加碘盐中含有 KIO_3 , 遇淀粉会变蓝

11. 下列关于金属钠及其化合物的说法不正确的是

- A. 金属钠通常保存在煤油中
- B. 氧化钠和过氧化钠中阴阳离子个数比均为 1 : 2
- C. 用海水作原料制得精盐, 再电解纯净氯化钠溶液得到金属钠
- D. 已知 NaH 可与水反应生成氢气, 则 CaH_2 可与足量 Na_2CO_3 溶液反应生成沉淀

12. 化学在生产和生活中有重要的应用, 下列说法不正确的是

- A. 可溶性铁盐或铝盐可用于净水
- B. 氢氧化铝和碳酸钠常用于治疗胃酸过多
- C. 泡沫灭火器中的主要成分是硫酸铝和小苏打
- D. 氧化镁和氧化铝都具有很高的熔点, 可用作耐火材料

13. 下列关于金属铁及其化合物的说法正确的是

- A. Fe 粉与足量盐酸或 Cl_2 反应均可以得到 FeCl_2
- B. 常温下, 浓硫酸或浓硝酸可以用铁制的容器保存
- C. Cu 粉加入 FeCl_3 溶液中, 若没有固体剩余, 则溶液一定不含 Fe^{3+}
- D. FeCl_2 和 FeCl_3 的混合物中测得 $n(\text{Fe}) : n(\text{Cl}) = 1 : 2.1$, 则 FeCl_3 的质量分数约为 10%

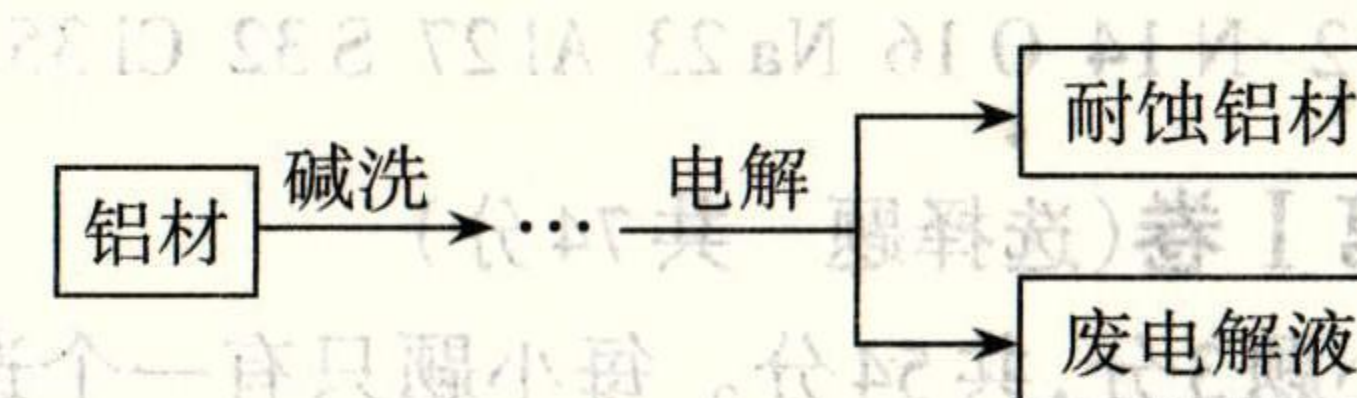
14. 下列关于金属铜及其化合物的说法正确的是

- A. 常温下, 铜与稀硫酸不反应, 但与浓硫酸反应生成氢气
- B. 铜与稀硝酸反应生成红棕色气体, 但与浓硝酸反应生成无色气体
- C. 铜器表面会生绿色铜锈, 其主要成分是碱式碳酸铜 $[\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3]$, 用加热的方法可以除去
- D. 80.0 g Cu-Al 合金与足量盐酸反应后, 加入过量氨水, 过滤、洗涤、干燥得到白色沉淀 39.0 g, 则合金中 Cu 的质量分数约为 83.1%

15. 下列关于非金属元素及其化合物的说法正确的是

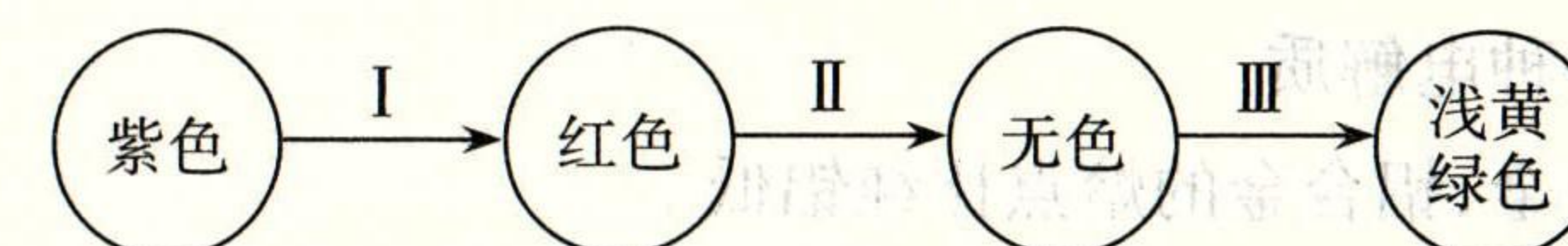
- A. 因为二氧化硫具有漂白性, 所以可使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 二氧化碳和二氧化硅都属于酸性氧化物, 都不能与酸反应
- C. 硅酸的酸性比碳酸还弱, 因为硅的非金属性比碳弱
- D. 铵盐都能与碱反应, 但不能与酸反应

16. 铝自然形成的氧化膜易脱落。以硫酸、草酸混合溶液为电解液, 石墨和铝材做阴、阳极材料, 经过电解氧化法可以在铝材表面形成致密、耐腐蚀的氧化膜, 其制备的简要流程如图所示。下列有关反应的离子方程式(或电极反应式)不正确的是



- A. 碱洗的目的是除去铝材表面的自然氧化膜: $2\text{OH}^- + \text{Al}_2\text{O}_3 = 2\text{AlO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
- B. 碱洗时铝材表面会出现气泡: $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$
- C. 用稀氨水洗去耐蚀铝材表面的酸: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}^+ = \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O}$
- D. 获得耐蚀铝材的电极反应式为: $4\text{Al} - 12\text{e}^- + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$

17. 将氯气持续通入紫色石蕊试液中, 溶液颜色呈如下变化:



对过程 I、II、III 中导致溶液变色的微粒判断正确的是

- A. HCl 、 HClO 、 Cl_2
- B. H^+ 、 ClO^- 、 Cl^-
- C. HCl 、 ClO^- 、 Cl^-
- D. H^+ 、 HClO 、 Cl_2

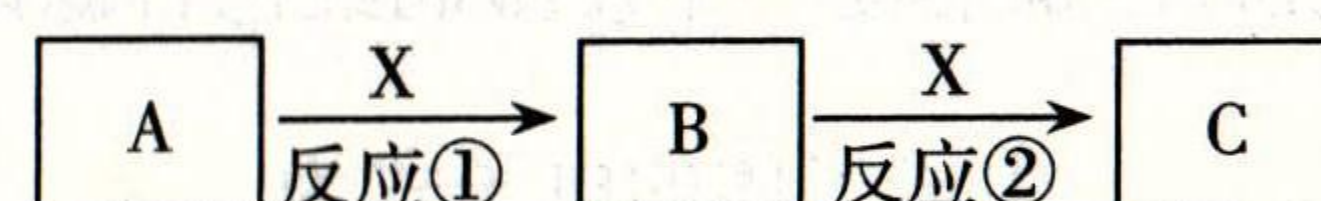
18. 2019 年是门捷列夫提出元素周期表 150 周年。根据元素周期律和元素周期表, 下列推断不合理的是

- A. 第 84 号元素的最高化合价是 +7
- B. 第七周期 0 族元素的原子序数为 118
- C. 第 35 号元素的单质在常温常压下是液体
- D. 位于第四周期第 V A 族的元素为非金属元素

二、选择题(本题包括5小题,每小题4分,共20分。每小题只有一个选项符合题意要求,请将正确选项的序号填入答案栏内)

题 号	19	20	21	22	23
答 案					

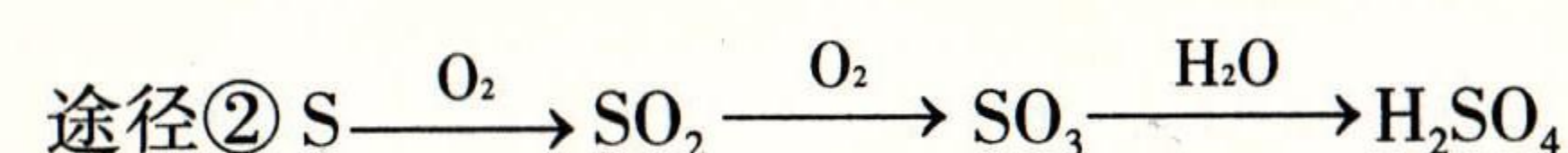
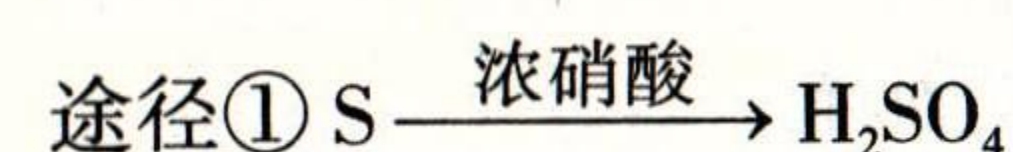
19. A、B、C、X均为中学化学常见物质,它们之间有如下转化关系(部分产物已略去),



下列相关叙述错误的是

- A. 若X是空气中存在的强氧化性无色气体单质,则A可以是C、Na、S、N₂
- B. 若X是黄绿色气体单质,则A可以是Fe,且B的水溶液中滴加铁氰化钾溶液会产生蓝色沉淀
- C. 若X是一种温室气体,单质A被誉为“国防金属”,则反应①的化学方程式可以为
- $$2\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{MgO} + \text{C}$$
- D. 若X为一种混合物,其中一种溶质常做制冷剂,A能使品红褪色,加热后又恢复原色,则反应①的离子方程式为 $\text{SO}_2 + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{HSO}_3^-$

20. 如下两种转化途径,某些反应条件和产物已省略。下列说法不正确的是



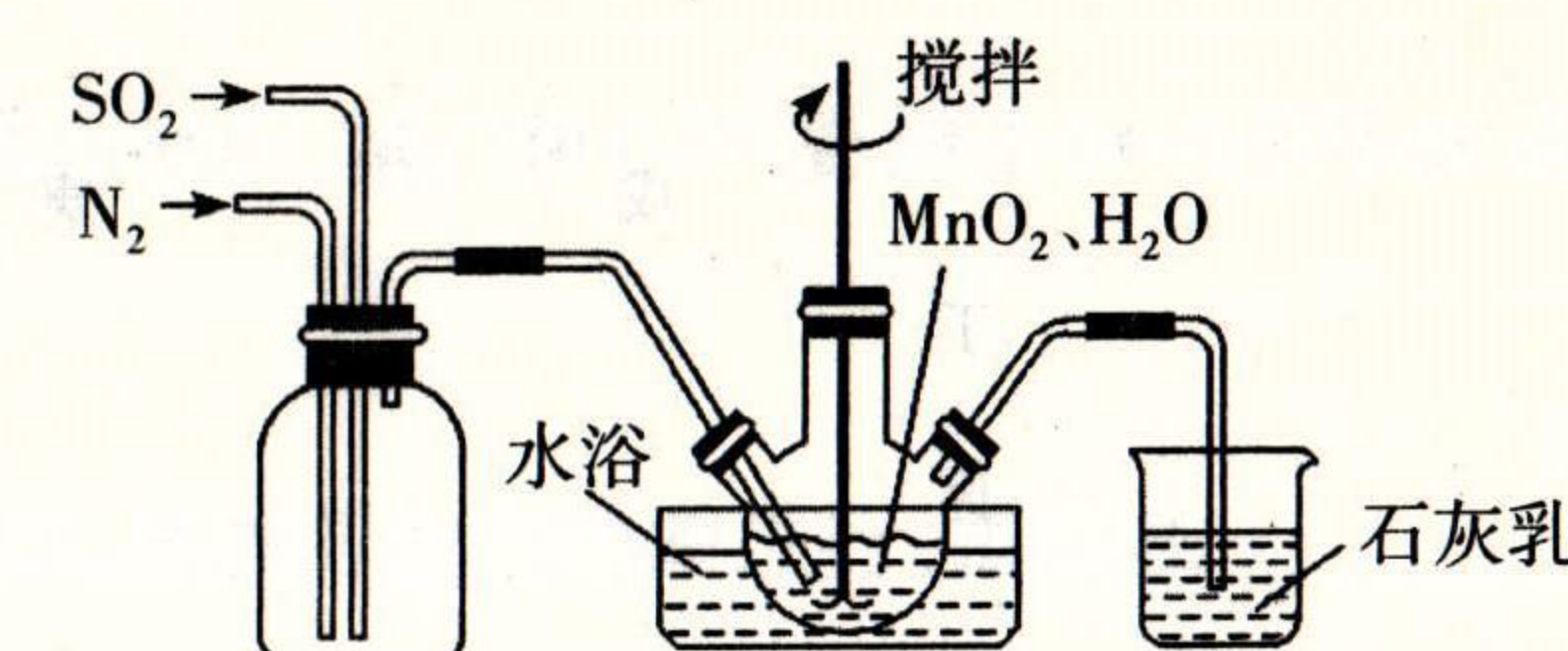
- A. 途径①反应体现了硝酸的强氧化性和酸性
- B. 途径②的第二步反应在实际生产中可以通过增大O₂的浓度来降低成本
- C. 由途径①和②分别制取1 mol H₂SO₄,理论上各消耗1 mol S,各转移6 mol e⁻
- D. 途径②与途径①相比,更能体现“绿色化学”的理念,是因为途径②比途径①污染相对小且原子利用率高

21. X、Y、Z、M、R是核电荷数依次增大的五种短周期主族元素。M单质可与化合物ZYX水溶液反应,也可与化合物XR的水溶液反应,且均产生X单质。化合物ZYX与化合物XR恰好完全反应后的溶液不能与M单质反应。下列说法正确的是

- A. 五种元素分别处于不同主族
- B. M与Y、M与R形成的化合物中化学键类型相同
- C. 简单离子半径: $X < Z < M < Y < R$
- D. Y、R简单氢化物的沸点: $Y > R$

22. MnSO₄是制备高纯MnCO₃的中间原料。实验室用如图所示装置可制备少量MnSO₄溶液,

反应原理为 $\text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 。下列说法错误的是



- A. 若实验中将N₂换成空气,则反应液中 $\frac{c(\text{Mn}^{2+})}{c(\text{SO}_4^{2-})}$ 变大
- B. 缓慢通入混合气体可提高SO₂的转化率
- C. 若不通N₂,则三口烧瓶中的进气管口容易被堵塞
- D. 石灰乳对尾气的吸收效果比澄清石灰水更好

23. 把Na₂CO₃·10H₂O和NaHCO₃固体混合物7.4 g溶于水配成100 mL溶液,其中 $c(\text{Na}^+) = 0.6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

若把等质量的固体混合物加热至恒重,残留固体的质量是

- A. 3.18 g B. 2.12 g C. 4.22 g D. 5.28 g

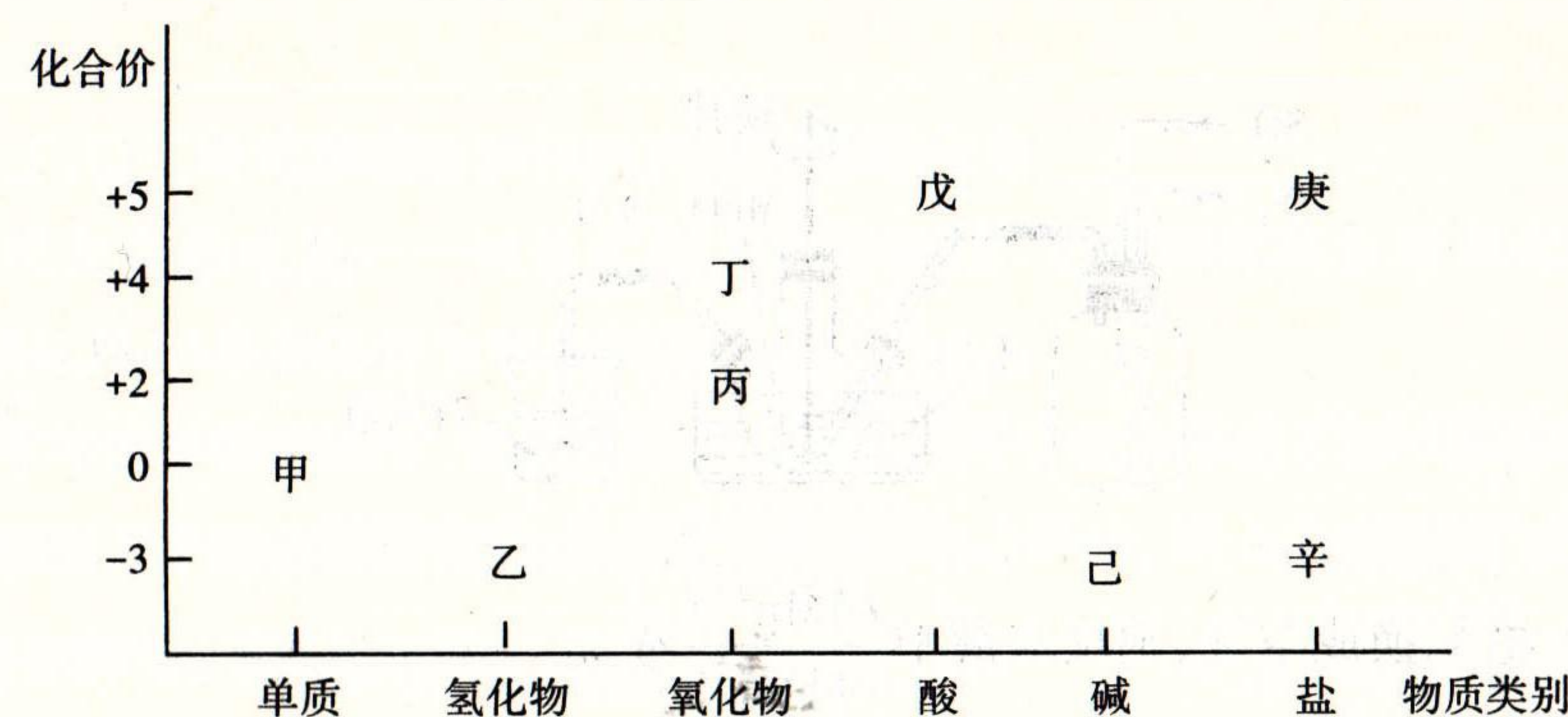
第Ⅱ卷(非选择题 共76分)

题号	三					四		总分
	24	25	26	27	28	29	30	
得分								

三、必做题(本题包括5小题,共56分)

24. (8分)

利用下图可以从不同角度研究含氮物质的性质及其转化关系。已知图中甲~辛均含氮元素,回答下列问题:



(1) 上图物质之间的转化可以一步完成的是_____。(填字母,下同)

- A. 甲→丁 B. 乙→丁 C. 丁→戊 D. 戊→丙

(2) 下列说法正确的是_____。

- A. 丙和丁在一定条件下都能生成戊,属于酸性氧化物
B. “甲→乙→丙→丁→戊”就是工业制戊的转化过程
C. 己和辛在一定条件下都可与固体NaOH作用生成乙,其生成乙的原理相同
D. 如果庚和辛为同一物质,则可由乙和戊反应制得

(3) 氯碱工业生产中常用己检查氯气管道是否泄漏,若泄漏则现象为_____;

已知反应过程中还有甲生成,该反应的化学方程式为_____。

25. (14分)

化合物A、B是中学化学常见的物质,其阴、阳离子只能从下表中选择。

阳离子	K^+ 、 Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Ba^{2+} 、 NH_4^+
阴离子	OH^- 、 NO_3^- 、 I^- 、 HCO_3^- 、 AlO_2^- 、 HSO_4^-

(1) 若A、B的水溶液均为无色,且A的水溶液呈强酸性,B的水溶液呈强碱性。混合后产生不溶于稀硝酸的白色沉淀,加热能产生使湿润红色石蕊试纸变蓝色的气体。

① B的化学式为_____,生成气体的电子式为_____。

② A、B溶液混合加热反应的离子方程式为_____。

(2) 若A的水溶液呈浅绿色,B的水溶液无色且其焰色反应为黄色。向A的水溶液中加入稀盐酸无明显现象,再加入B后溶液变黄,但A、B的水溶液混合亦无明显变化。

① A的化学式为_____。

② 分析上述过程中溶液变黄可能的原因:(用离子方程式表示)

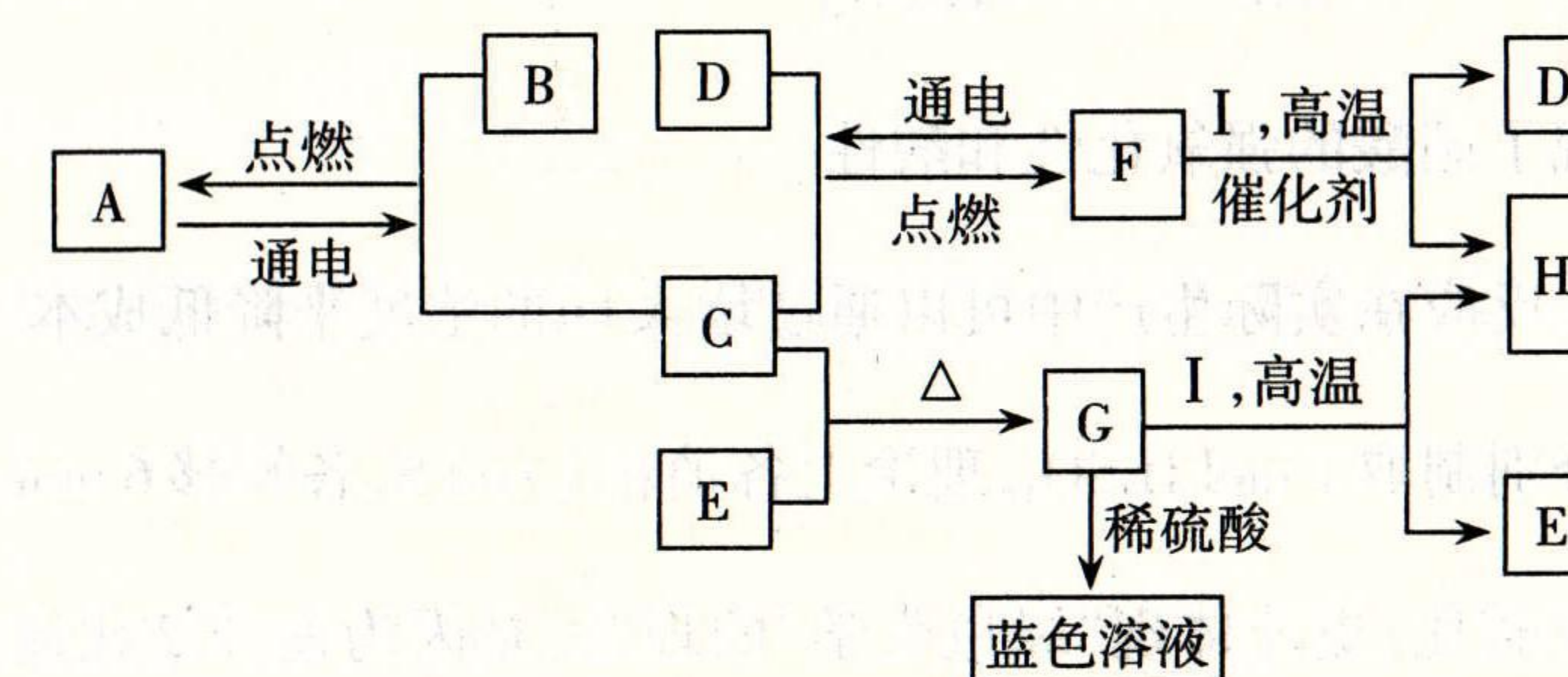
I. _____;

II. _____。

③ 用一种简单方法证明上述溶液变黄的原因:_____。

26. (12分)

A~I是中学化学中常见的物质,它们之间有如图所示的转化关系。已知A为铝土矿的主要成分,通常情况下F是一种液体,C、D、H、I为气体,G为黑色固体。

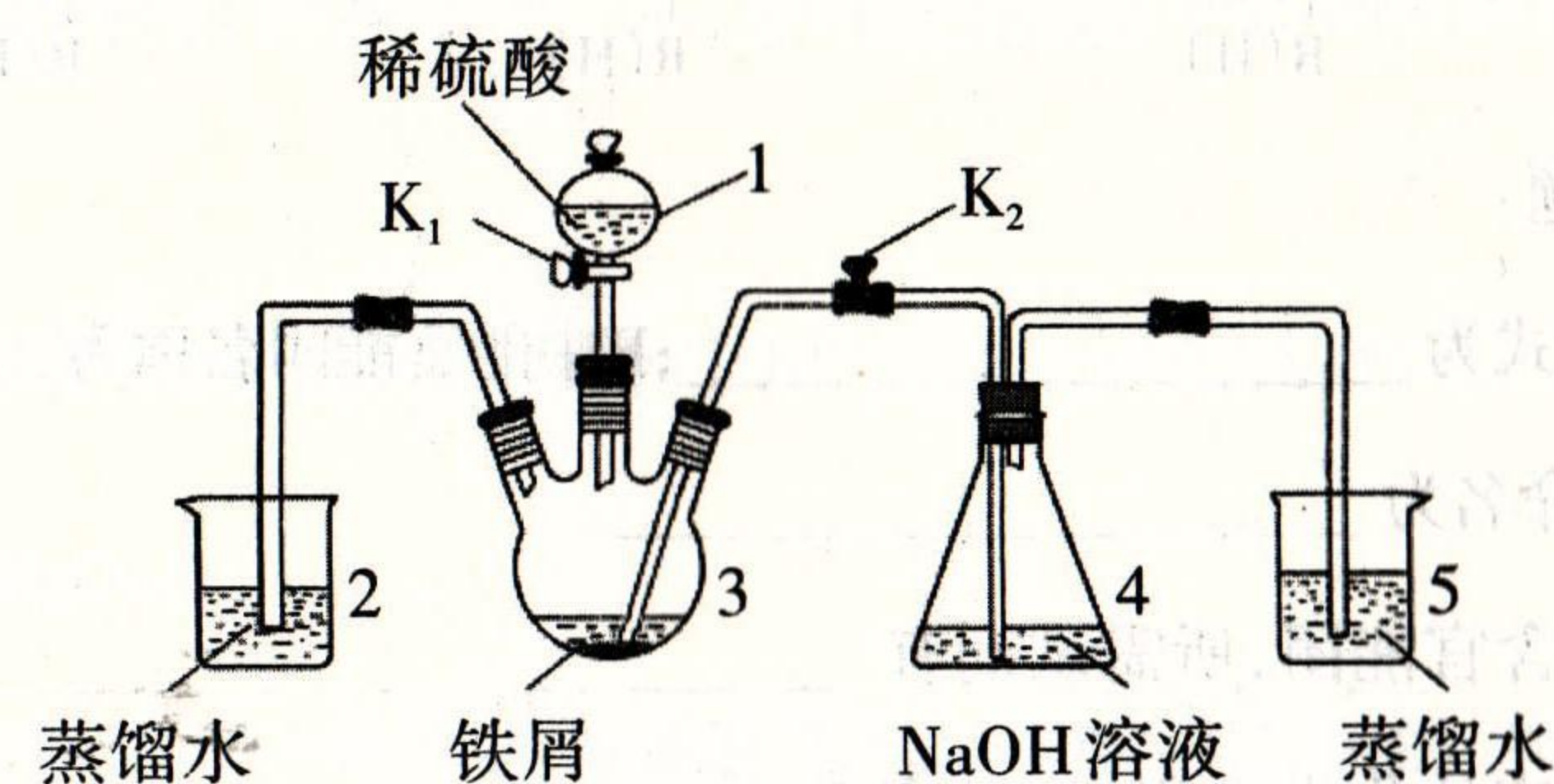


请回答下列问题:

- (1) B中所含元素位于周期表中第_____周期_____族。
- (2) A~I中属于酸性氧化物的是_____ (填化学式), 写出其与过量氨水反应的离子方程式:_____。
- (3) 在 FeCl_3 溶液蚀刻物质 E 制造电路板的工艺中, 废液处理和资源回收的过程简述如下:
- I. 向废液中投入过量铁屑, 充分反应后分离出固体和滤液;
- II. 向滤液中加入一定量石灰水, 调节溶液 pH, 同时鼓入足量的空气;
- III., 得到铁红。
- ① 过程 I 加入铁屑后, 分离得到固体的主要成分是_____, 从固体中分离出物质 E 需采用的方法是_____。
- ② 过程 III 中获得铁红的实验操作是_____。

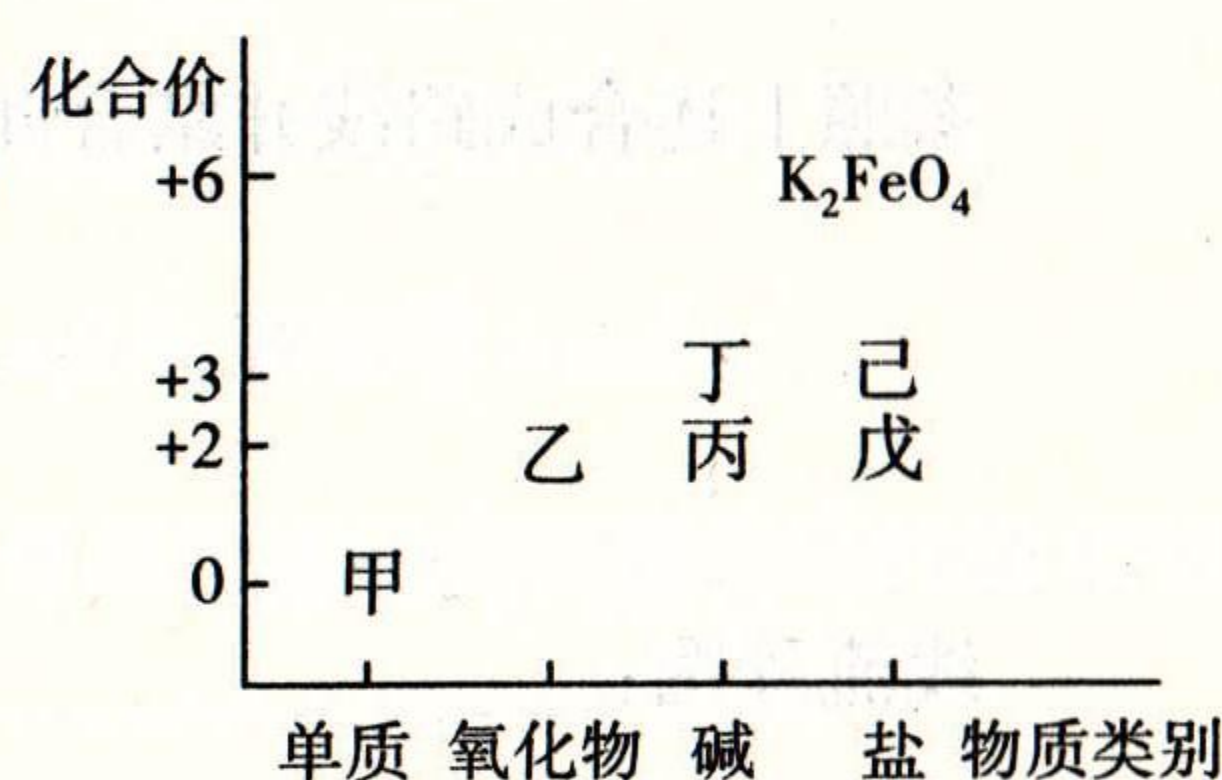
27. (10分)

某同学设计如图装置(气密性已检查)制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 白色沉淀。



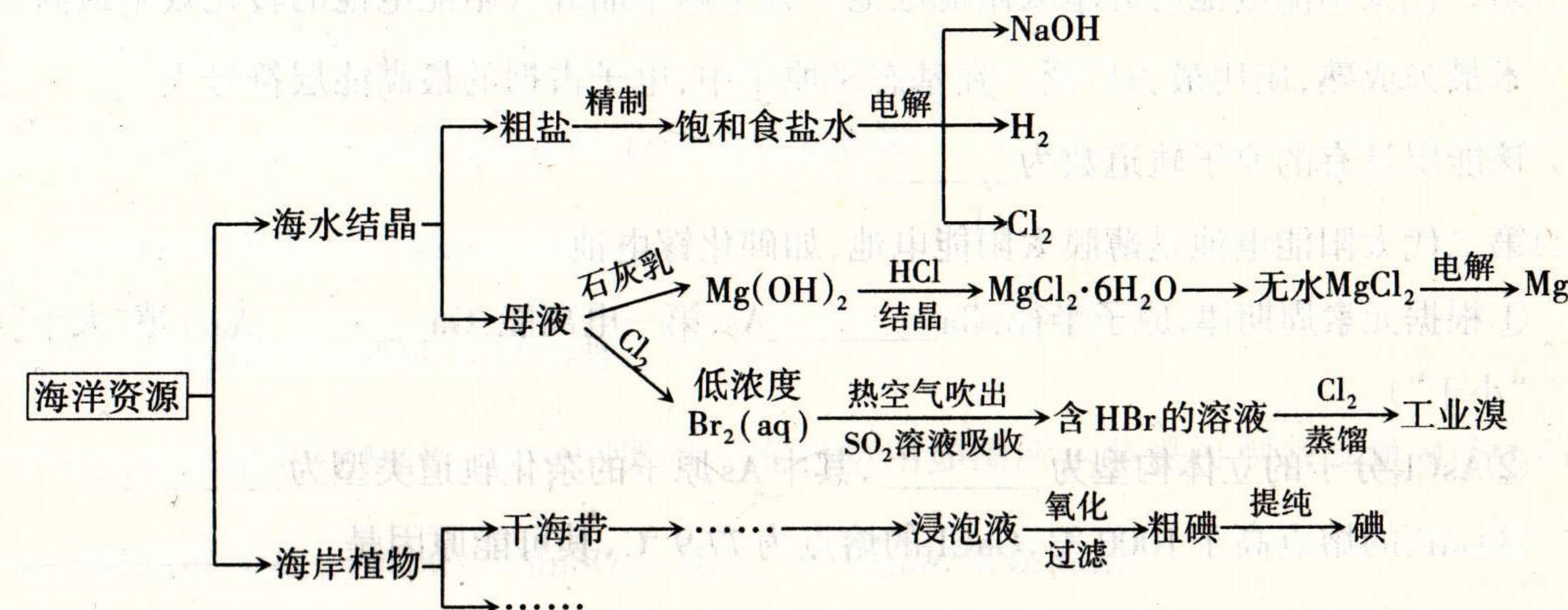
请回答:

- (1) 仪器 1 的名称是_____, 装置 5 的作用是_____。
- (2) 实验开始时, 关闭 K_2 , 打开 K_1 , 反应一段时间后, 再打开 K_2 , 关闭 K_1 , 发现装置 3 中溶液不能进入装置 4 中。请为装置作一处改进, 使溶液能进入装置 4 中:_____。
- (3) 装置改进后, 将装置 3 中反应后的溶液压入装置 4 中, 在装置 4 中析出了灰绿色沉淀。从实验操作过程分析没有产生白色沉淀的原因:_____。
- (4) 利用右图可以从不同角度研究含铁物质的性质及其转化关系, 已知图中甲~己均含铁元素, 甲与稀硝酸反应的化学反应方程式为: $\text{甲} + \text{HNO}_3 (\text{稀}) \rightarrow \text{戊} + \text{己} + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ (方程式未配平)。若产物中戊和己的物质的量之比为 3:1, 则甲与 HNO_3 的物质的量之比为_____。



28. (12分)

中国是世界上最早利用海洋的国家之一, 古人很早就已从海洋收取“渔盐之利”和“舟楫之便”。如图是海洋中部分资源的利用过程, 请回答有关问题:



- (1) 精制粗盐时, 为除去 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 和 Ca^{2+} , 要加入的试剂依次是_____、_____、_____。
- (2) $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MgCl}_2$ 过程若在实验室进行, 需要在_____进行(填仪器名称); 加热过程中常生成 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$, 写出生成 $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$ 的化学方程式_____, 故工业生产中常需要通入_____ (填化学式)。采用石墨阳极, 不锈钢阴极电解熔融的氯化镁时, 若有少量水存在会造成产品镁的消耗, 其原因是_____。
- (3) 采用“空气吹出法”从浓海水中吹出 Br_2 , 除了使用 SO_2 溶液吸收, 也可用纯碱溶液吸收。若发生反应: $\text{Br}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaBr} + \text{NaBrO} + \text{NaBrO}_3 + \text{NaHCO}_3$, 其中 $n(\text{NaBrO}) : n(\text{NaBrO}_3) = 1:1$, 则此反应中被氧化与被还原的物质的物质的量之比为_____。
- (4) 某化学探究小组按照上图中的流程进行“海带提碘”的实验, 发现在过滤后的滤液中滴加淀粉溶液未变蓝, 其中可能的原因是_____ (填字母)。
- A. 海带的用量不足
- B. 干海带没有用酒精润湿, 未进行充分灼烧
- C. 在氧化浸泡液时, 加入了几滴稀硫酸

四、选做题(以下两道题任选一题作答,共20分)

29.【化学——选修3:物质结构与性质】

太阳能电池可分为三代。

(1)第一代太阳能电池为硅基太阳能电池。其中以单晶硅太阳能电池的转化效率最高,技术最为成熟,应用最为广泛。在基态Si原子中,电子占据的最高能层符号为_____,该能层具有的原子轨道数为_____。

(2)第二代太阳能电池是薄膜太阳能电池,如砷化镓电池。

①根据元素周期律,原子半径:Ga_____As,第一电离能:Ga_____As。(填“大于”或“小于”)

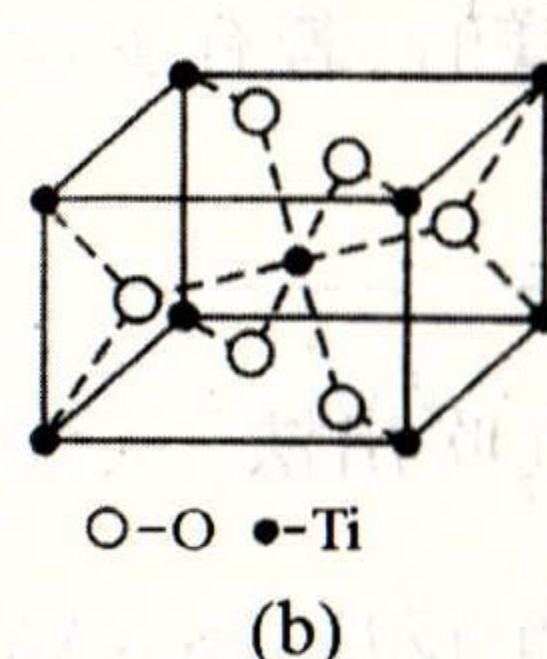
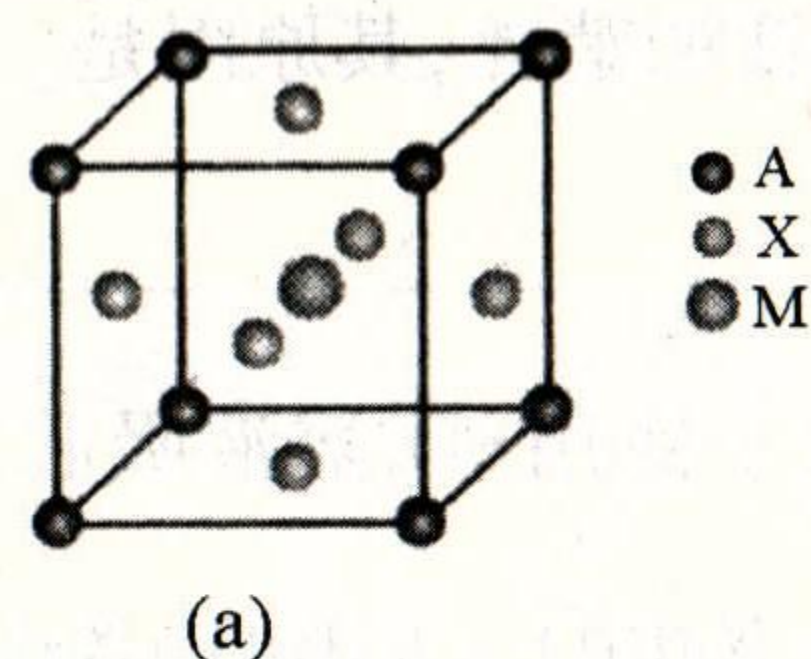
②AsCl₃分子的立体构型为_____,其中As原子的杂化轨道类型为_____。

③GaF₃的熔点高于1000℃,GaCl₃的熔点为77.9℃,其可能原因是_____。

④Ga、F、Cl三种元素的电负性由大到小的顺序为_____。

(3)第三代太阳能电池——钙钛矿型太阳能电池,它利用有机金属卤化物碘化铅甲胺(CH₃NH₃PbI₃)半导体作为吸光材料。

①该半导体材料结构中,金属阳离子和卤素阴离子组合形成了正八面体结构,而有机正离子起到了平衡电荷的作用,其晶胞结构如图(a)所示,若A是CH₃NH₃⁺,则M为_____(填离子符号,下同),X为_____。



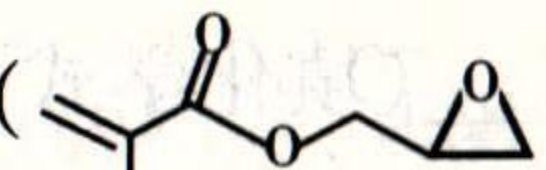
②太阳能电池一般需要用致密TiO₂做电子阻挡层。金红石(TiO₂)的晶胞如图(b)所示,则中心处钛原子的配位数为_____。

③与钛同周期的元素中,最外层电子数与基态钛原子相同的副族元素共有_____种。

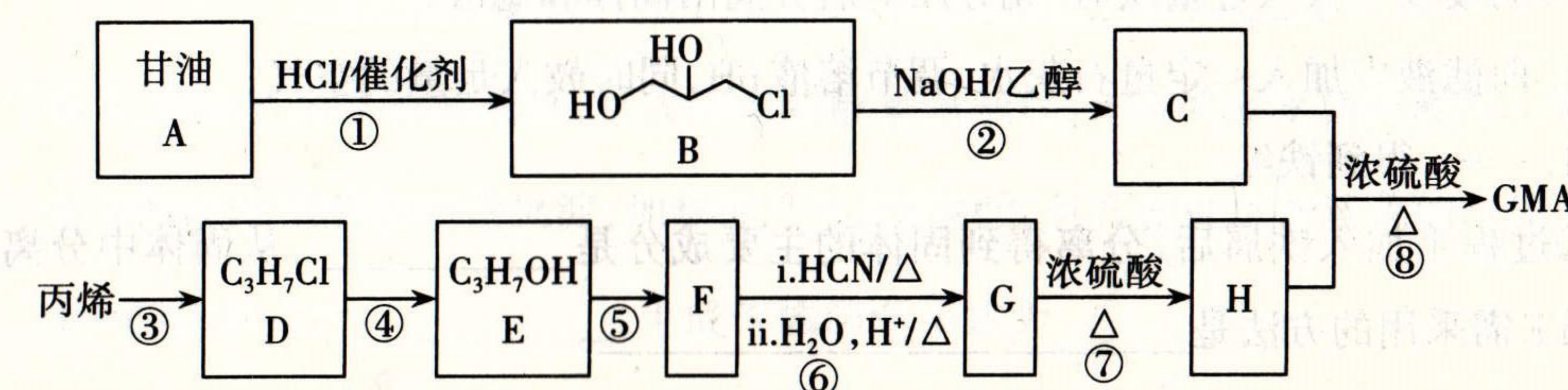
(4)镍钴锰三元材料是近年来开发的新型锂离子电池正极材料,通常可以表示为:

LiNi_xCo_yMn_zO₂,镍、钴、锰三种元素的价态分别是+2价、+3价和+4价,依据3种元素的物质的量之比不同,分别将其称为不同的体系,如组成中镍钴锰物质的量之比为1:1:1的三元材料,简称为333型,则333型镍钴锰三元材料中x+y+z=_____。

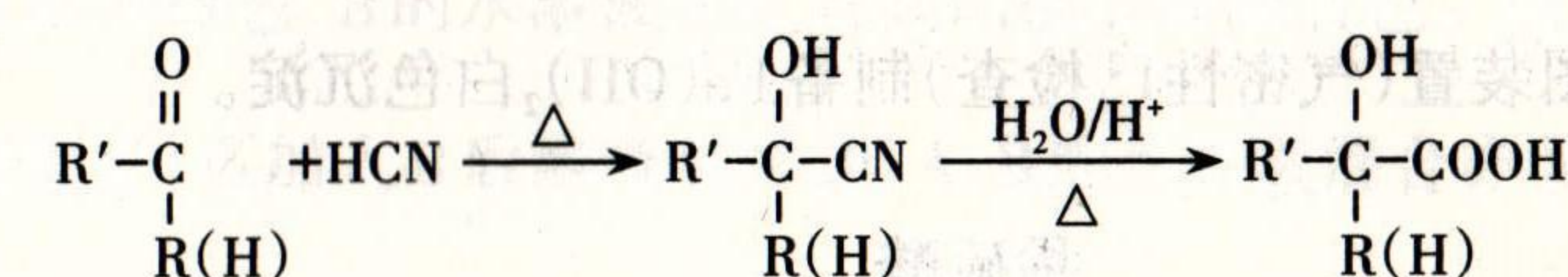
30.【化学——选修5:有机化学基础】

甲基丙烯酸缩水油酯GMA()主要用于高分子胶囊和印刷油墨的粘合剂。

其合成路线如下(部分反应所需试剂和条件已略去):



已知:



请回答下列问题:

(1)GMA的分子式为_____;B中的官能团名称为_____;

甘油的系统命名为_____。

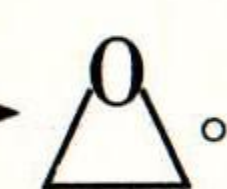
(2)检验D中所含官能团,所需试剂有_____。

(3)写出下列反应的化学方程式:反应⑤:_____。

反应⑧:_____。

(4)M是H的同分异构体。M有多种同分异构体,写出满足下述所有条件的M的所有可能的结构:_____ (考虑顺反异构)。

①能发生银镜反应 ②能使溴的四氯化碳溶液褪色 ③能在一定条件下水解

(5)已知:CH₂=CH₂ $\xrightarrow[\Delta]{\text{Ag/O}_2}$ .

参照上述合成路线并结合此信息,以丙烯为原料(无机试剂任选),写出合成有机物C的路线流程图:_____。