

2022年1月浙江省选考化学试题

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27

Si-28 S-32 Cl-35.5 K-39 Ca-40 Mn-55 Fe-56 Cu-64 Zn-65 Ba-137

一、选择题(本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分)

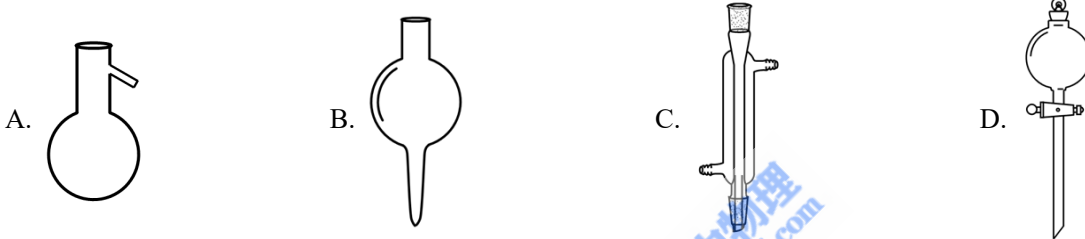
1. 水溶液呈酸性的盐是

- A. NH_4Cl B. BaCl_2 C. H_2SO_4 D. $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2. 下列物质属于非电解质的是

- A. CH_4 B. KI C. NaOH D. CH_3COOH

3. 名称为“干燥管”的仪器是

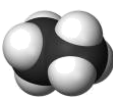


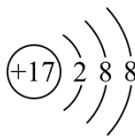
4. 下列物质对应的化学式不正确的是

- A. 氯仿： CHCl_3 B. 黄铜矿的主要成分： Cu_2S
C. 芒硝： $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ D. 铝土矿的主要成分： Al_2O_3

5. 下列表示不正确的是

- A. 乙炔的结构简式 $\text{HC}\equiv\text{CH}$ B. KOH 的电子式 $\text{K}^+ [:\ddot{\text{O}}:\text{H}]^-$

C. 乙烷的球棍模型：

D. 氯离子的结构示意图：

6. 下列说法不正确的是

- A. 液化石油气是纯净物 B. 工业酒精中往往含有甲醇
C. 福尔马林是甲醛的水溶液 D. 许多水果和花卉有芳香气味是因为含有酯

7. 下列说法不正确的是

- A. ^{32}S 和 ^{34}S 互为同位素 B. C_{70} 和纳米碳管互为同素异形体
C. $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ 和 CH_3CHCl_2 互为同分异构体 D. C_3H_6 和 C_4H_8 一定互为同系物

8. 下列说法不正确的是

- A. 镁合金密度较小、强度较大，可用于制造飞机部件

- B. 还原铁粉可用作食品干燥剂
- C. 氯气、臭氧、二氧化氯都可用于饮用水的消毒
- D. 油脂是热值最高的营养物质

9. 下列说法正确的是

- A. 铁与碘反应易生成碘化铁
- B. 电解 ZnSO_4 溶液可以得到 Zn
- C. 用石灰沉淀富镁海水中的 Mg^{2+} ，生成碳酸镁
- D. SO_2 通入 BaCl_2 溶液中生成 BaSO_3 沉淀

10. 关于反应 $4\text{CO}_2 + \text{SiH}_4 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{CO} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$ ，下列说法正确的是

- A. CO 是氧化产物
- B. SiH_4 发生还原反应
- C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 1 : 4
- D. 生成 1molSiO_2 时，转移 8mol 电子

11. 下列说法不正确的是

- A. 灼烧法做“海带中碘元素的分离及检验”实验时，须将海带进行灰化
- B. 用纸层析法分离铁离子和铜离子时，不能将滤纸条上的试样点浸入展开剂中
- C. 将盛有苯酚与水形成的浊液的试管浸泡在 80°C 热水中一段时间，浊液变澄清
- D. 不能将实验室用剩的金属钠块放回原试剂瓶

12. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 在 25°C 时， 1LpH 为 12 的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中含有 OH^- 数目为 $0.01N_A$
- B. 1.8g 重水(D_2O)中所含质子数为 N_A
- C. 足量的浓盐酸与 8.7gMnO_2 反应，转移电子的数目为 $0.4N_A$
- D. 32g 甲醇的分子中含有 C—H 键的数目为 $4N_A$

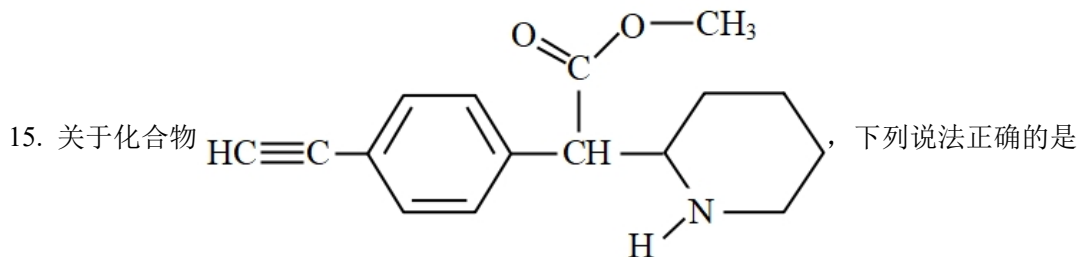
13. 下列实验对应的离子方程式不正确的是

- A. 将碳酸氢钙溶液与过量的澄清石灰水混合： $\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 将少量 NO_2 通入 NaOH 溶液： $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{NO}_3^- + \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$
- C. 将少量 SO_2 通入 NaClO 溶液： $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{ClO}^- = \text{SO}_3^{2-} + 2\text{HClO}$
- D. 向氨水中滴入少量硝酸银溶液： $\text{Ag}^+ + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

14. 下列说法正确的是

- A. 苯酚、乙醇、硫酸铜、氢氧化钠和硫酸铵均能使蛋白质变性

- B. 通过石油的常压分馏可获得石蜡等馏分，常压分馏过程为物理变化
 C. 在分子筛固体酸催化下，苯与乙烯发生取代反应获得苯乙烷
 D. 含氮量高的硝化纤维可作烈性炸药




- A. 分子中至少有 7 个碳原子共直线
 B. 分子中含有 1 个手性碳原子
 C. 与酸或碱溶液反应都可生成盐
 D. 不能使酸性 KMnO_4 稀溶液褪色

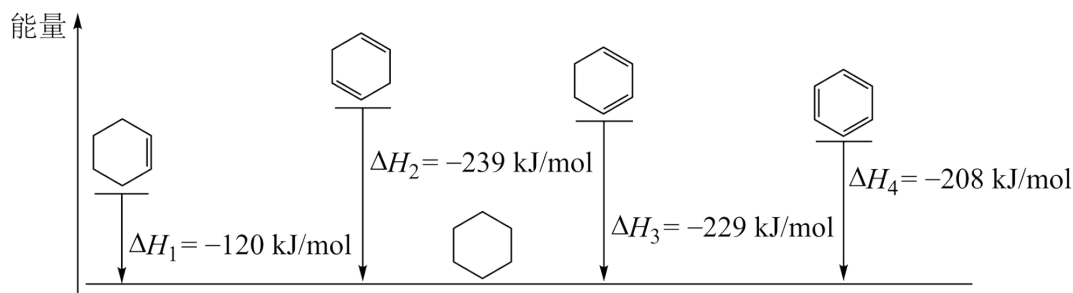
16. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素。W 和 Y 同族，Y 的原子序数是 W 的 2 倍，X 是地壳中含量最多的金属元素。下列说法正确的是

- A. 非金属性：Y>W
 B. XZ_3 是离子化合物
 C. Y、Z 的氧化物对应的水化物均为强酸
 D. X 与 Y 可形成化合物 X_2Y_3

17. 已知 25°C 时二元酸 H_2A 的 $K_{a1}=1.3\times 10^{-7}$ ， $K_{a2}=7.1\times 10^{-15}$ 。下列说法正确的是

- A. 在等浓度的 Na_2A 、 NaHA 溶液中，水的电离程度前者小于后者
 B. 向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 H_2A 溶液中通入 HCl 气体(忽略溶液体积的变化)至 $\text{pH}=3$ ，则 H_2A 的电离度为 0.013%
 C. 向 H_2A 溶液中加入 NaOH 溶液至 $\text{pH}=11$ ，则 $c(\text{A}^{2-})>c(\text{HA}^-)$
 D. 取 $\text{pH}=a$ 的 H_2A 溶液 10mL，加蒸馏水稀释至 100mL，则该溶液 $\text{pH}=a+1$

18. 相关有机物分别与氢气发生加成反应生成 1mol 环己烷()的能量变化如图所示：

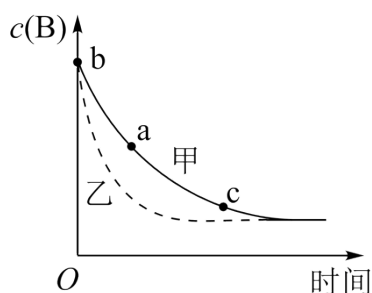


下列推理不正确的是

- A. $2\Delta H_1\approx\Delta H_2$ ，说明碳碳双键加氢放出的热量与分子内碳碳双键数目成正比
 B. $\Delta H_2<\Delta H_3$ ，说明单双键交替的两个碳碳双键间存在相互作用，有利于物质稳定
 C. $3\Delta H_1<\Delta H_4$ ，说明苯分子中不存在三个完全独立的碳碳双键

D. $\Delta H_3 - \Delta H_1 < 0$, $\Delta H_4 - \Delta H_3 > 0$, 说明苯分子具有特殊稳定性

19. 在恒温恒容条件下, 发生反应 $A(s) + 2B(g) \rightleftharpoons 3X(g)$, $c(B)$ 随时间的变化如图中曲线甲所示。下列说法不正确的是

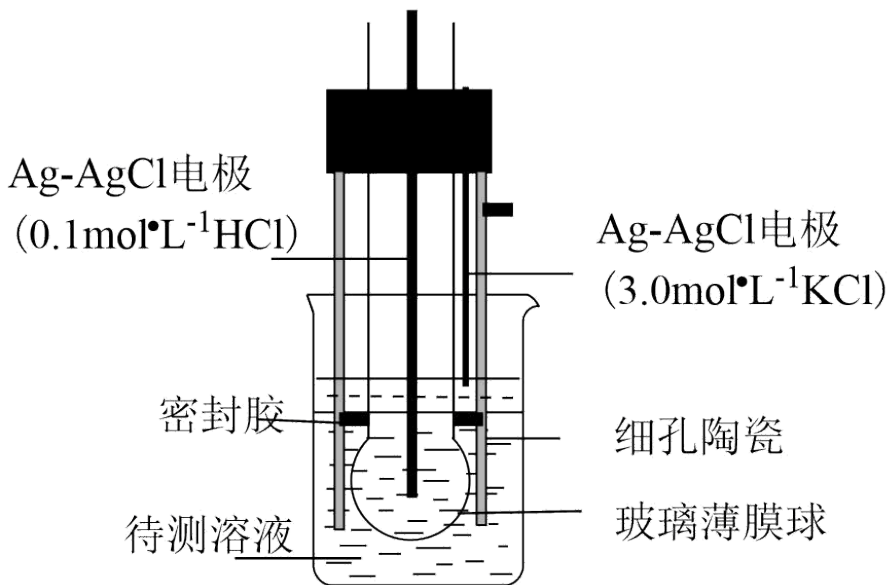


- A. 从 a、c 两点坐标可求得从 a 到 c 时间间隔内该化学反应的平均速率
- B. 从 b 点切线的斜率可求得该化学反应在反应开始时的瞬时速率
- C. 在不同时刻都存在关系: $2v(B) = 3v(X)$
- D. 维持温度、容积、反应物起始的量不变, 向反应体系中加入催化剂, $c(B)$ 随时间变化关系如图中曲线乙所示

20. AB 型强电解质在水中的溶解(可视作特殊的化学反应)表示为 $AB(s) = A^{n+}(aq) + B^{n-}(aq)$, 其焓变和熵变分别为 ΔH 和 ΔS 。对于不同组成的 AB 型强电解质, 下列说法正确的是

- A. ΔH 和 ΔS 均大于零
- B. ΔH 和 ΔS 均小于零
- C. ΔH 可能大于零或小于零, ΔS 大于零
- D. ΔH 和 ΔS 均可能大于零或小于零

21. pH 计是一种采用原电池原理测量溶液 pH 的仪器。如图所示, 以玻璃电极(在特制玻璃薄膜球内放置已知浓度的 HCl 溶液, 并插入 Ag—AgCl 电极)和另一 Ag—AgCl 电极插入待测溶液中组成电池, pH 与电池的电动势 E 存在关系: $pH = (E - \text{常数}) / 0.059$ 。下列说法正确的是

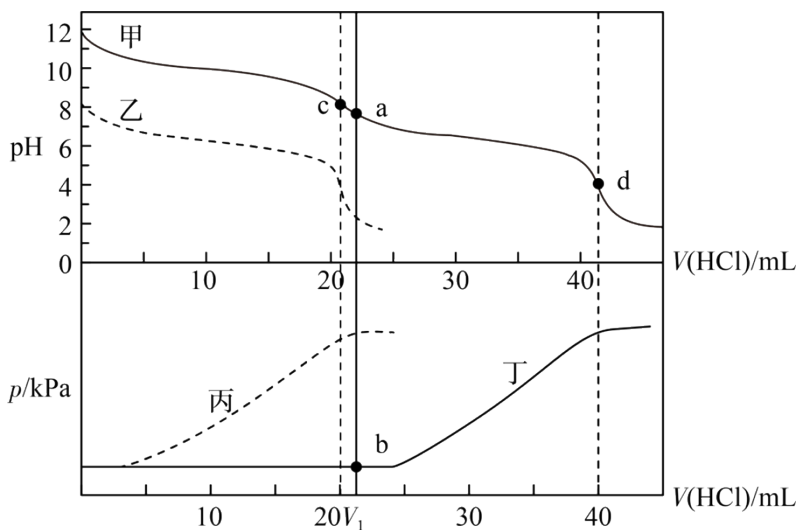


- A. 如果玻璃薄膜球内电极的电势低，则该电极反应式为： $\text{AgCl(s)} + \text{e}^- = \text{Ag(s)} + \text{Cl(0.1mol}\cdot\text{L}^{-1})$
- B. 玻璃膜内外氢离子浓度的差异不会引起电动势的变化
- C. 分别测定含已知 pH 的标准溶液和未知溶液的电池的电动势，可得出未知溶液的 pH
- D. pH 计工作时，电能转化为化学能

22. 下列推测不合理的是

- A. 相同条件下， Br_2 与 PBr_3 反应比 Cl_2 与 PCl_3 反应难
- B. OPBrCl_2 与足量 H_2O 作用生成 2 种酸
- C. 相同条件下，与水反应由快到慢的顺序： OPBr_3 、 OPCl_3 、 OPF_3
- D. PBr_3 与足量 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 作用可得到 $\text{P(OC}_2\text{H}_5)_3$

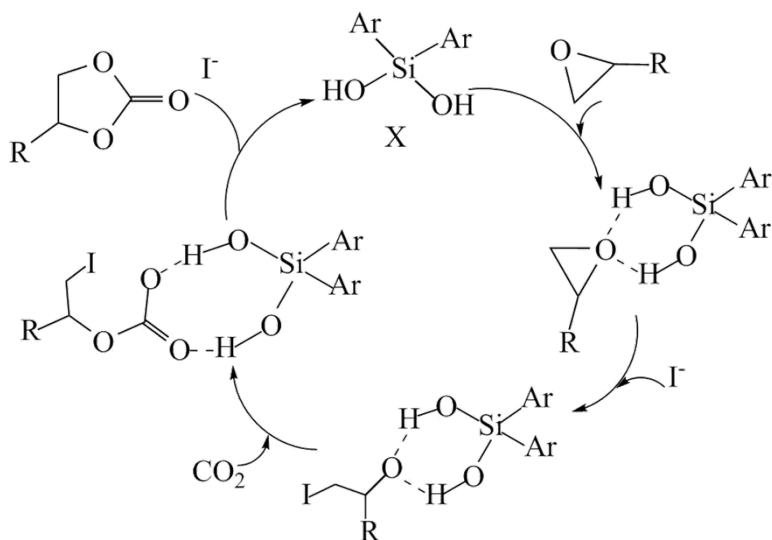
23. 某同学在两个相同的特制容器中分别加入 $20\text{mL}0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液和 $40\text{mL}0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaHCO}_3$ 溶液，再分别用 $0.4\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 盐酸滴定，利用 pH 计和压力传感器检测，得到如图曲线：



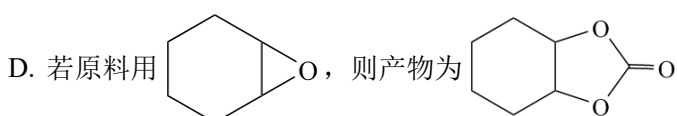
下列说法正确的是

- A. 图中甲、丁线表示向 NaHCO_3 溶液中滴加盐酸，乙、丙线表示向 Na_2CO_3 溶液中滴加盐酸
- B. 当滴加盐酸的体积为 $V_1\text{mL}$ 时(a 点、b 点)，所发生的反应用离子方程式表示为： $\text{HCO}_3^- + \text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- C. 根据 $\text{pH}-V(\text{HCl})$ 图，滴定分析时，c 点可用酚酞、d 点可用甲基橙作指示剂指示滴定终点
- D. Na_2CO_3 和 NaHCO_3 溶液中均满足： $c(\text{H}_2\text{CO}_3) - c(\text{CO}_3^{2-}) = c(\text{OH}^-) - c(\text{H}^+)$

24. 某课题组设计一种固定 CO_2 的方法。下列说法不正确的是



- A. 反应原料中的原子 100% 转化为产物
- B. 该过程在化合物 X 和 I 催化下完成
- C. 该过程仅涉及加成反应



25. 下列方案设计、现象和结论有不正确的是

	目的	方案设计	现象和结论
A	检验硫酸厂周边空气中是否含有二氧化硫	用注射器多次抽取空气，慢慢注入盛有酸性 KMnO_4 稀溶液的另一试管中，观察溶液颜色变化	溶液不变色，说明空气中不含二氧化硫
B	鉴定某涂改液中是否存在含氯化合物	取涂改液与 KOH 溶液混合加热充分反应，取上层清液，硝酸酸化，加入硝酸银溶液，观察现象	出现白色沉淀，说明涂改液中存在含氯化合物

C	检验牙膏中是否含有甘油	将适量牙膏样品与蒸馏水混合，搅拌，静置一段时间，取上层清液，加入新制的Cu(OH) ₂ ，振荡，观察现象	溶液出现绛蓝色，说明牙膏中含有甘油
D	鉴别食盐与亚硝酸钠	各取少量固体加水溶解，分别滴加含淀粉的KI溶液，振荡，观察溶液颜色变化	溶液变蓝色的为亚硝酸钠；溶液不变蓝的为食盐

A. A

B. B

C. C

D. D

二、非选择题(本大题共 6 小题，共 50 分)

26. 回答下列问题：

(1) 两种有机物的相关数据如表：

物质	HCON(CH ₃) ₂	HCONH ₂
相对分子质量	73	45
沸点/°C	153	220

HCON(CH₃)₂ 的相对分子质量比 HCONH₂ 的大，但其沸点反而比 HCONH₂ 的低，主要原因是_____。

(2) 四种晶体的熔点数据如表：

物质	CF ₄	SiF ₄	BF ₃	AlF ₃
熔点/°C	-183	-90	-127	>1000

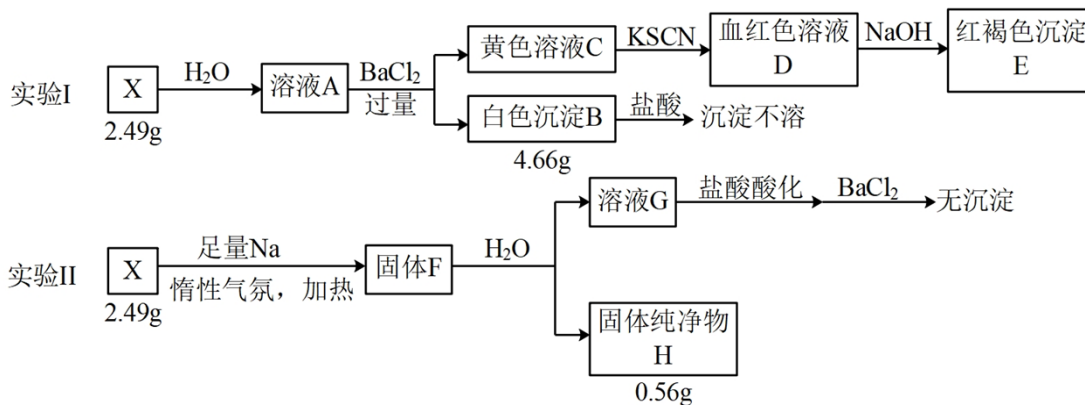
CF₄ 和 SiF₄ 熔点相差较小，BF₃ 和 AlF₃ 熔点相差较大，原因是_____。

27. 某同学设计实验确定 Al(NO₃)₃·xH₂O 的结晶水数目。称取样品 7.50g，经热分解测得气体产物中有 NO₂、O₂、HNO₃、H₂O，其中 H₂O 的质量为 3.06g；残留的固体产物是 Al₂O₃，质量为 1.02g。计算：

(1) x=_____ (写出计算过程)。

(2) 气体产物中 n(O₂)_____ mol。

28. 化合物 X 由 4 种元素组成。某兴趣小组按如图流程进行实验：



请回答:

(1) 组成 X 的元素有 _____, X 的化学式为 _____。

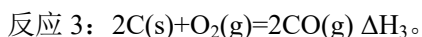
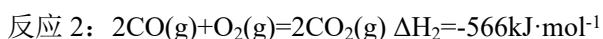
(2) 溶液 C 中溶质的成分是 _____ (用化学式表示); 根据 C \rightarrow D \rightarrow E 的现象, 给出相应微粒与阳离子结合由弱到强的排序 _____。

(3) X 与足量 Na 反应生成固体 F 的化学方程式是 _____。

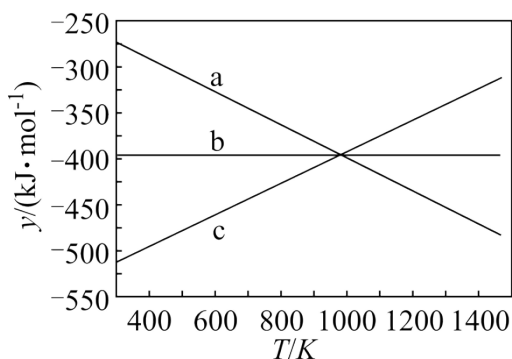
(4) 设计实验确定溶液 G 中阴离子 _____。

29. 工业上, 以煤炭为原料, 通入一定比例的空气和水蒸气, 经过系列反应可以得到满足不同需求的原料气。请回答:

(1) 在 C 和 O_2 的反应体系中:



① 设 $y = \Delta H - T\Delta S$, 反应 1、2 和 3 的 y 随温度的变化关系如图 1 所示。图中对应于反应 3 的线条是 _____。



② 一定压强下, 随着温度的升高, 气体中 CO 与 CO_2 的物质的量之比 _____。

A. 不变 B. 增大 C. 减小 D. 无法判断

(2) 水煤气反应： $C(s)+H_2O(g)=CO(g)+H_2(g)$ $\Delta H=131kJ\cdot mol^{-1}$ 。工业生产水煤气时，通常交替通入合适量的空气和水蒸气与煤炭反应，其理由是_____。

(3) 一氧化碳变换反应： $CO(g)+H_2O(g)=CO_2(g)+H_2(g)$ $\Delta H=-41kJ\cdot mol^{-1}$ 。

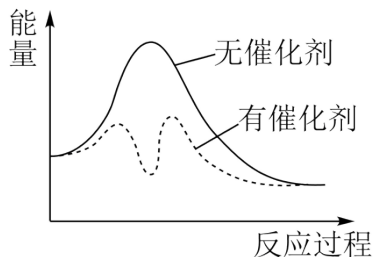
①一定温度下，反应后测得各组分的平衡压强(即组分的物质的量分数×总压)： $p(CO)=0.25MPa$ 、 $p(H_2O)=0.25MPa$ 、 $p(CO_2)=0.75MPa$ 和 $p(H_2)=0.75MPa$ ，则反应的平衡常数 K 的数值为_____。

②维持与题①相同的温度和总压，提高水蒸气的比例，使 CO 的平衡转化率提高到 90%，则原料气中水蒸气和 CO 的物质的量之比为_____。

③生产过程中，为了提高变换反应的速率，下列措施中合适的是_____。

- A.反应温度愈高愈好 B.适当提高反应物压强
C.选择合适的催化剂 D.通入一定量的氮气

④以固体催化剂 M 催化变换反应，若水蒸气分子首先被催化剂的活性表面吸附而解离，能量-反应过程如图 2 所示。



用两个化学方程式表示该催化反应历程(反应机理)：步骤 I：_____；步骤 II：_____。

30. 某兴趣小组用四水醋酸锰 $[(CH_3COO)_2Mn\cdot 4H_2O]$ 和乙酰氯 (CH_3COCl) 为原料制备无水二氯化锰，按如图流程开展了实验(夹持仪器已省略)：

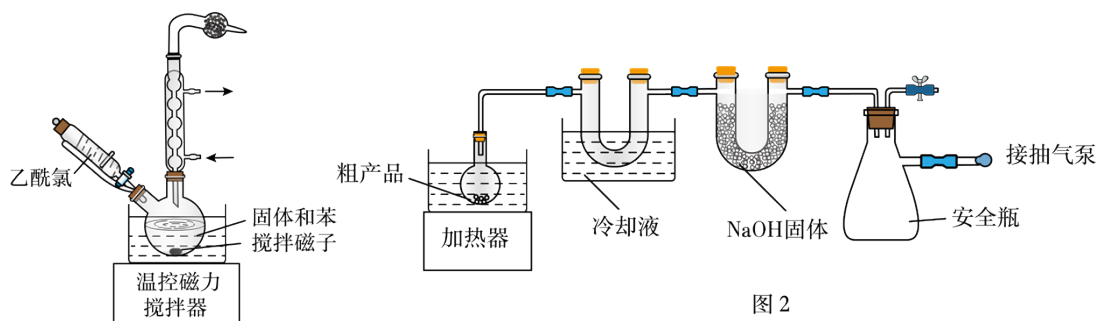
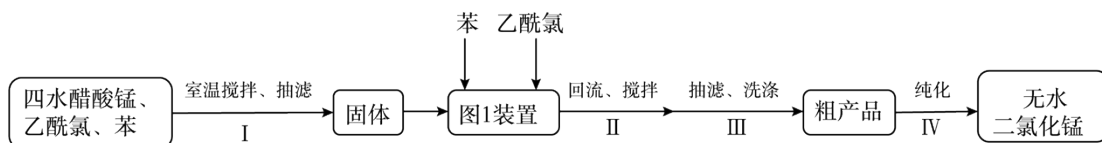


图 1

图 2

已知：①无水二氯化锰极易吸水潮解，易溶于水、乙醇和醋酸，不溶于苯。

②制备无水二氯化锰的主要反应： $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn} + \text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow[\text{苯}]{\Delta} \text{MnCl}_2\downarrow + 2(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{O}$ 。

③乙酰氯遇水发生反应： $\text{CH}_3\text{COCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + \text{HCl}$ 。

请回答：

(1) 步骤 I：所获固体主要成分是_____ (用化学式表示)。

(2) 步骤 I 在室温下反应，步骤 II 在加热回流下反应，目的分别是_____。

(3) 步骤 III：下列操作中正确的是_____。

- A. 用蒸馏水润湿滤纸，微开水龙头，抽气使滤纸紧贴在漏斗瓷板上
- B. 用倾析法转移溶液，开大水龙头，待溶液快流尽时再转移沉淀
- C. 用乙醇作为洗涤剂，在洗涤沉淀时，应开大水龙头，使洗涤剂快速通过沉淀物
- D. 洗涤结束后，将固体迅速转移至圆底烧瓶进行后续操作

(4) 步骤 IV：①将装有粗产品的圆底烧瓶接到纯化装置(图 2)上，打开安全瓶上旋塞，打开抽气泵，关闭安全瓶上旋塞，开启加热器，进行纯化。请给出纯化完成后的操作排序：_____。

纯化完成→(____)→(____)→(____)→(____)→将产品转至干燥器中保存

a. 拔出圆底烧瓶的瓶塞

b. 关闭抽气泵

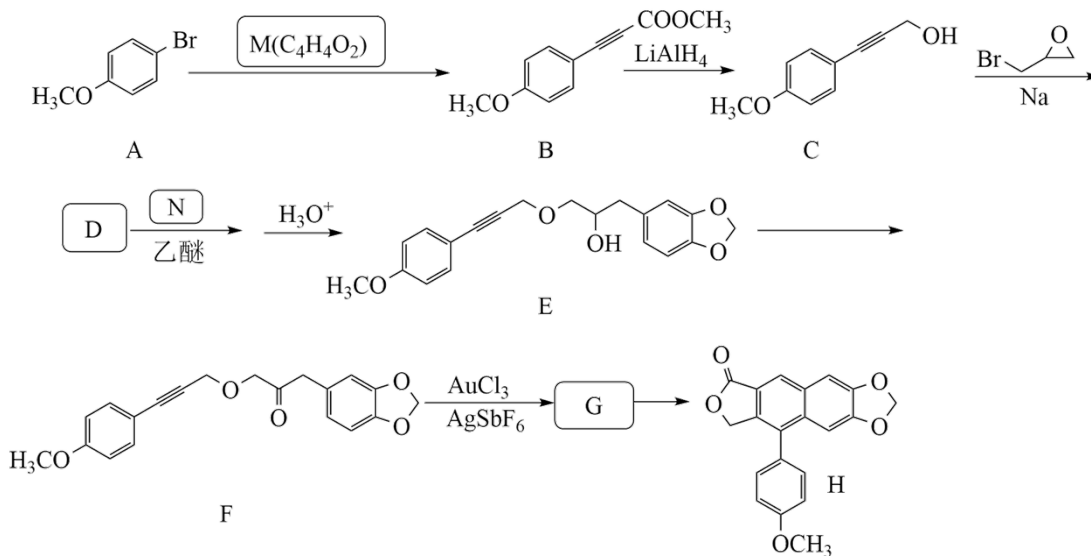
c. 关闭加热器，待烧瓶冷却至室温

d. 打开安全瓶上旋塞

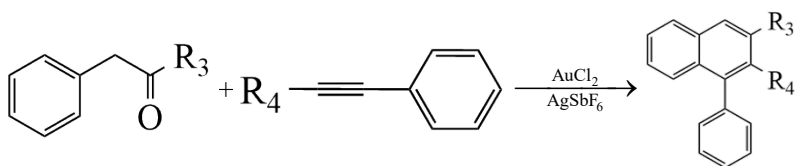
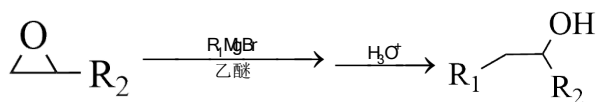
②图 2 装置中 U 形管内 NaOH 固体的作用是_____。

(5) 用滴定分析法确定产品纯度。甲同学通过测定产品中锰元素的含量确定纯度；乙同学通过测定产品中氯元素的含量确定纯度。合理的是_____ (填“甲”或“乙”)同学的方法。

31. 化合物 H 是一种具有多种生物活性的天然化合物。某课题组设计的合成路线如图(部分反应条件已省略)：



已知： $R_1Br \xrightarrow[\text{乙醚}]{Mg} R_1MgBr$



(1) 下列说法不正确的是_____。

- A. 化合物 A 不易与 NaOH 溶液反应
 B. 化合物 E 和 F 可通过红外光谱区别
 C. 化合物 F 属于酯类物质
 D. 化合物 H 的分子式是 $C_{20}H_{12}O_5$

(2) 化合物 M 的结构简式是_____；化合物 N 的结构简式是_____；化合物 G 的结构简式是_____。

(3) 补充完整 C→D 的化学方程式： $2 \text{H}_3\text{CO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{OH} + 2 \text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{O} + 2\text{Na} \rightarrow \text{_____}$ 。

(4) 写出 2 种同时符合下列条件的化合物 B 的同分异构体的结构简式(不包括立体异构体)_____。

- ①有两个六元环(不含其他环结构)，其中一个为苯环；
 ②除苯环外，结构中只含 2 种不同的氢；
 ③不含—O—O—键及—OH

(5) 以化合物苯乙炔()、溴苯和环氧乙烷())为原料，设计如图所示化合物的合成路线(用流程图表示，无机试剂、有机溶剂任选)_____。

