

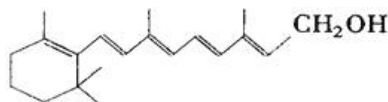
哈师大附中 2014 年高考模拟题（一）

可能用到的相对原子质量：

H 1 C 12 O 16 S 32 K 39 Fe 56 Sn 119

7. 下列关于实验现象的描述正确的是

- A. 在盛有苯的试管中加入几滴酸性 KMnO_4 溶液，充分振荡，可观察到紫色褪去
 - B. 将盛有 CH_4 与 Cl_2 (体积比 1:4) 的集气瓶放在光亮处，一段时间后，可观察到瓶内壁附有油状物
 - C. 向蔗糖溶液中加入稀硫酸，水浴加热，一段时间后取少量溶液，加入几滴新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 溶液，加热，可观察到砖红色沉淀
 - D. 将乙烯在空气中点燃，可观察到火焰呈蓝色并伴有黑烟
8. 已知维生素 A_1 的键线式如下，线的交点与端点处代表碳原子，并用氢原子补足四价，但 C、H 原子未标记出来。



下列说法中不正确的是：

- A. 分子中有两种官能团
- B. 维生素 A_1 不易溶于水
- C. 维生素 A_1 的分子式为 $\text{C}_{20}\text{H}_{32}\text{O}$
- D. 1mol 维生素 A_1 最多可与 5mol H_2 发生加成反应

9. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述不正确的是

- A. 7.80 g Na_2O_2 与 5.85 g NaCl 所含阴离子数相等
- B. 一定温度下，15g 甲醛和乙酸的混合物中 O 原子数为 $0.5N_A$
- C. 一定条件下，1.4g N_2 与 0.2mol H_2 混合充分反应，转移的电子数为 $0.3N_A$
- D. 常温下，20 L pH=12 的 Na_2CO_3 溶液中含有的 OH^- 离子数为 $0.2N_A$

10. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是

- A. 0.1 mol·L⁻¹ 的 NaOH 溶液： K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}
- B. 0.1 mol·L⁻¹ FeCl_3 溶液： K^+ 、 NH_4^+ 、 I^- 、 SCN^-
- C. 0.1 mol·L⁻¹ 的 Na_2CO_3 溶液： K^+ 、 Ba^{2+} 、 NO_3^- 、 Cl^-
- D. $c(\text{H}^+)/c(\text{OH}^-)=1 \times 10^{14}$ 的溶液： Ca^{2+} 、 AlO_2^- 、 I^- 、 NO_3^-

11. 在一定温度下，2L 的密闭容器中，实验测得反应 $2\text{N}_2\text{O} = 2\text{N}_2 + \text{O}_2$ 过程中， N_2O 浓度随时间变化如下表，下列说法中正确的是

t/s	0	2	5	10	15
$c(\text{N}_2\text{O})/\text{mol/L}$	0.20	0.18	0.15	c_1	0.05

- A. 减小 N_2O 浓度，反应速率一定减慢
- B. $c(\text{N}_2\text{O})=0.16 \text{ mol/L}$ 时，t 小于 4s
- C. c_1 等于 0.10
- D. 0~5s 内用 N_2O 表示的反应速率为 $0.005 \text{ mol/L} \cdot \text{s}$

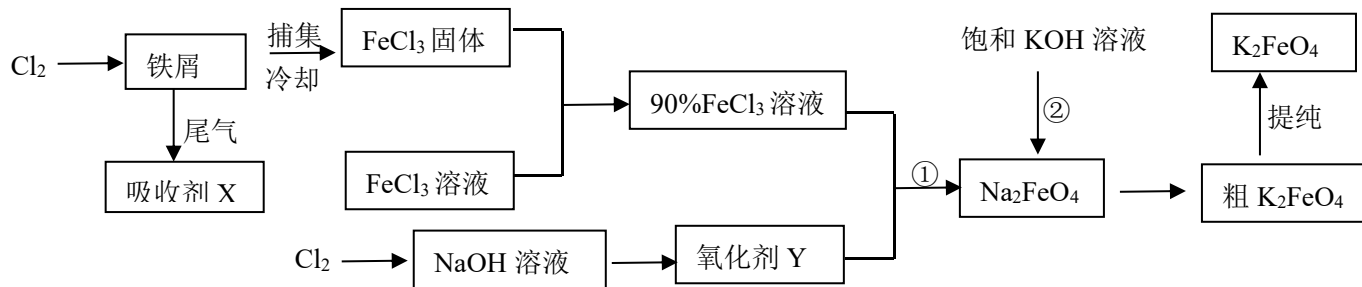
12. 已知 HX 为一元弱酸，其 $K_a=1.9 \times 10^{-6}$ ，向 20mL 0.1mol/L NaX 溶液中加入等体积的 HCl 后，其 pH=7，下列说法不正确的是

- A. $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{X}^-)$
- B. $c(\text{X}^-) + c(\text{HX}) = 0.05 \text{ mol/L}$
- C. $c(\text{X}^-) = 19 c(\text{HX})$
- D. 加入的 HCl 的物质的量浓度是 0.05 mol/L

13. 已知五种短周期元素的原子序数大小顺序为 $\text{C} > \text{A} > \text{B} > \text{D} > \text{E}$ ，A 是将太阳能转换为电能的常用材料，B 离子在同周期中半径最小，C 的最高正价与最低负价代数和为 4，D 和 E 之间可形成 10 个电子的分子。下列说法正确的是

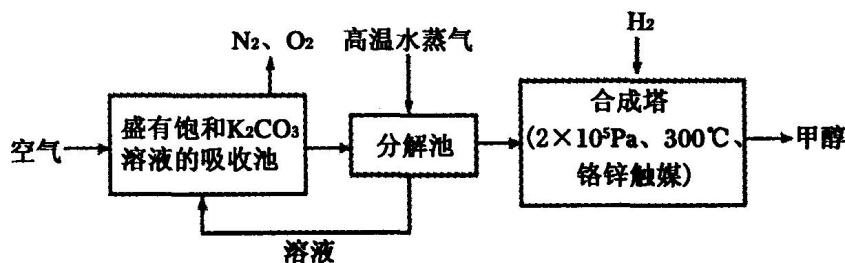
- A. 原子半径大小： $\text{C} > \text{B} > \text{D}$
- B. A 和 E 形成的化合物中含有极性共价键，熔沸点高
- C. D、E 形成的气态化合物一定比 A、E 形成的稳定
- D. B 的最高价氧化物对应水化物能与 C、D 的最高价氧化物对应水化物反应

26. 氯化铁和高铁酸钾都是常见的水处理剂。下图为制备氯化铁及进一步氧化制备高铁酸钾的工艺流程。



- (1) 氯化铁有多种用途，请用离子方程式表示下列用途的原理
- ①氯化铁做净水剂_____；
- ②用 FeCl_3 溶液（32%~35%）腐蚀铜印刷线路板_____。
- (2) 吸收剂 X 是_____；氧化剂 Y 是_____。
- (3) 碱性条件下反应①的离子方程式为_____。
- (4) 过程②将饱和 KOH 加入到反应后的溶液搅拌半小时。静置，抽滤粗产品，该反应的化学方程式为 $2\text{KOH} + \text{Na}_2\text{FeO}_4 = \text{K}_2\text{FeO}_4 + 2\text{NaOH}$ ，请根据复分解反应原理分析反应发生的原因_____。
- (5) K_2FeO_4 在水溶液中易发生反应： $4\text{FeO}_4^{2-} + 10\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{OH}^- + 3\text{O}_2\uparrow$ 。在提纯 K_2FeO_4 中采用重结晶、洗涤、低温烘干的方法，则洗涤剂最好选用_____溶液（填序号）。
- A. H_2O B. CH_3COONa 、异丙醇 C. NH_4Cl 、异丙醇 D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、异丙醇
- (6) 在强碱性溶液中，高铁酸钾能将亚铬酸盐(KCrO_2)氧化为铬酸盐(K_2CrO_4)，生成的铬酸盐溶液酸化后，得到的重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)用 $\text{Fe}(\text{II})$ 的标准溶液滴定。以二苯胺磺酸钠为指示剂，到达滴定终点时，溶液由紫色变为淡绿色。有关离子方程式为：
- ① $\text{FeO}_4^{2-} + \text{CrO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O} = \text{CrO}_4^{2-} + \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + \text{OH}^-$ ，
- ② $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ，
- ③ _____
- 现称取 5.00 g 高铁酸钾样品于烧杯中，加入适量氢氧化钾溶液，加入稍过量的 KCrO_2 ，充分反应后，转移到 250 mL 容量瓶中，定容，量取 25.00 mL，再用稀硫酸酸化，用 $0.1000 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 标准溶液滴定，用去标准溶液 18.93 mL。请书写③的离子方程式并计算上述实验制得的样品中高铁酸钾的质量分数为_____；

27. 低碳经济是以低能耗、低污染、低排放为基础的经济模式，低碳循环正成为科学家研究的主要课题。某低碳构想技术流程如下：



- (1) 写出该技术流程中涉及的反应的化学方程式：_____；

(2) 下表为某些化学键的键能数据:

化学键	C—C	C—H	H—H	C—O	C=O	H—O
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	348	413	436	358	750	463

计算合成塔中合成 1mol 甲醇的焓变 $\Delta H =$ _____

(3) 一定条件下, 向体积为 3L 的密闭容器充入 3molH_2 和 1molCO_2 反应生成甲醇。

①画出 T_1 、 T_2 温度下 ($T_1 < T_2$) 的甲醇的物质的量与时间关系示意图:

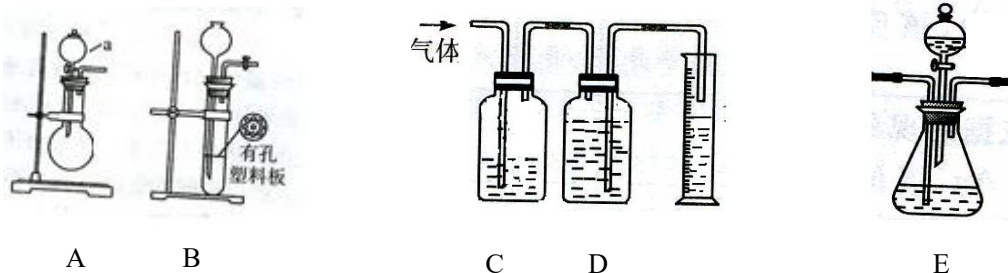


②一定温度下上述反应达平衡状态 (设为平衡状态 I) 时测得压强为原来的 0.75 倍, 计算该反应的平衡常数 $K =$ _____; 相同温度下, 若在该容器中充入 $1\text{molH}_2\text{O}$ 和 $1\text{molCH}_3\text{OH}$, 达到平衡时 (设为平衡状态 II), 反应过程中吸收的热量 Q_2 与平衡状态 I 放出的热量 Q_1 的关系是 Q_2 _____ Q_1 (填大于, 小于, 等于或无法判断); 相同温度下, 向平衡状态 I 中再充入 4.5molCO_2 , 再次达平衡时, 甲醇的物质的量百分含量 _____ (填增大、减小或不变)。

(4) 可依据甲醇燃烧反应原理设计成原电池。写出以 KOH 溶液为电解质溶液时负极的电极反应式: _____。

28. 目前含硫物质燃烧有增无减, 污染加剧, 回收利用 SO_2 既能减少大气污染, 又能充分利用资源。某研究型学习小组在实验室利用下列装置制备模拟烟气, 测算模拟烟气通过转化器的脱硫效率。

(1) 模拟烟气的主要成分是 SO_2 、 CO_2 、 N_2 、 O_2 , 利用下图制备烟气, 回答下列问题:



I. 模拟烟气 SO_2 、 CO_2 、空气的制备 II. 测定烟气中 SO_2 的体积分数 III. 烟气通过转化器脱硫

I. 模拟烟气的制备: 模拟烟气的成份空气、 SO_2 、 CO_2

(1) 用 A 装置制 SO_2 , 写出制得 SO_2 的化学反应方程式为 _____。

(2) 用 B 装置制 CO_2 , 其中仪器 a 的名称是 _____, 该装置使用的优点是 _____。

II. 测算模拟烟气的脱硫效率

(3) 首先将制得的气体与空气充分混合, 模拟烟气用于后续实验。将模拟烟气以流速 amL/min 缓慢通过 C、D 装置, t_1 分钟后, 测得量筒内液体体积 $V\text{mL}$ 。其中 C、D 中盛有合适的药品是 _____、_____。

① KMnO_4 溶液 ② 饱和 NaHSO_3 溶液 ③ 饱和 Na_2CO_3 溶液 ④ 饱和 NaHCO_3 溶液

(4) 其次再将模拟烟气以相同的流速通过转化器 E 装置, E 装置中盛有 FeCl_2 、 FeCl_3 的混合溶液, 常温下, 它可将 SO_2 催化氧化, 写出催化剂参与反应过程的离子方程式 _____。

(5) 将烟气通过 E 装置 t_2 分钟后, 再加入酸化的 BaCl_2 溶液得到白色浑浊液, 欲得到固体, 需要的操作

有_____、洗涤、_____、称量，固体质量 mg，其中洗涤的方法是_____。

(6) 该上述实验是在标准状况下测定的，欲测定转化器的脱硫效率，烟气的脱硫效率是_____。

37.[化学——选修三 物质结构]

Sn 是人类最早发现并使用的金属之一，白锡和灰锡是 Sn 的两种同素异形体，白锡的晶体结构中 Sn 原子的配位数为 4 和 6。Sn 能形成 SnCl_2 ， SnCl_4 两种氯化物， SnCl_2 常温下为白色晶体，具有一维链状的聚合结构，气态时以单分子形式存在，而 SnCl_4 常温下为无色的液体。

(1) Sn 位于周期表_____区，价层电子排布式为_____。

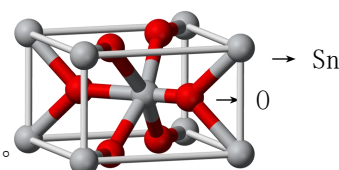
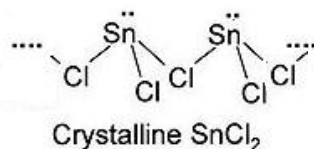
(2) SnCl_2 气体分子中 Sn 的杂化方式为_____，

在分子结构中标出 SnCl_2 固体分子中所含有的配位键。

(3) SnCl_4 分子的空间构型为_____， SnCl_4 与 CCl_4 中沸点较高的是_____。

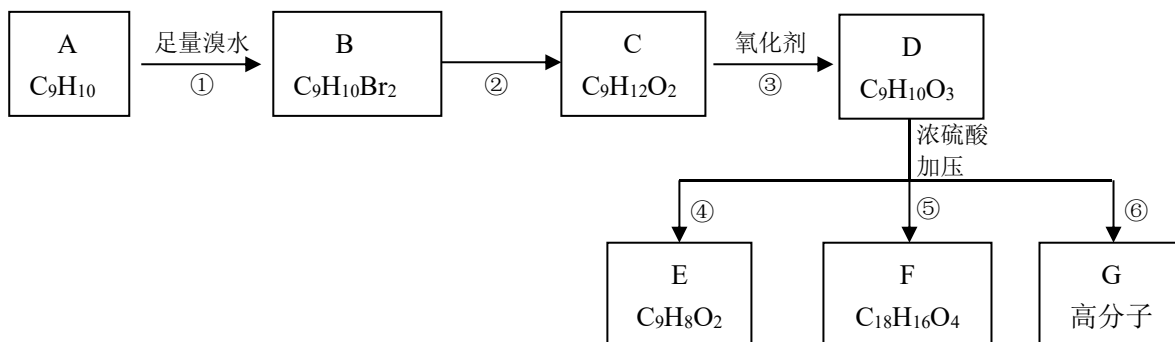
(4) 锡的某种氧化物的晶胞如图，该锡的化合物的化学式为_____。

(5) 灰锡的晶体结构与金刚石的结构相似，灰锡的配位数是_____，若晶胞边长为 a pm，计算灰锡的密度为_____。白锡的密度大于灰锡的密度，试解释原因：_____。



38.[化学——选修五 有机化学基础]

有机物 A 是单取代芳香烃 A~G 可发生如下转化：



根据以上信息，回答下列问题：

(1) $\text{B} \rightarrow \text{C}$ 的反应条件是_____。

(2) ①—⑤步骤属于取代反应的是_____。

(3) D 中含有的官能团是_____。

(4) A 的结构简式_____，F 的结构简式_____。

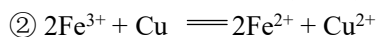
(5) $\text{D} \rightarrow \text{G}$ 反应的化学方程式_____。

(6) E 有多种同分异构体，其中只含有苯环一种环状结构且苯环有两种不同取代基的三取代物有_____种。

参考答案

题号	7	8	9	10	11	12	13
答案	B	C	C	A	C	D	C

26.



(2) FeCl_2 溶液； NaClO 溶液

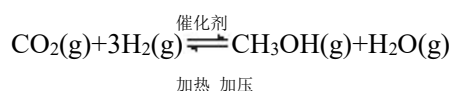
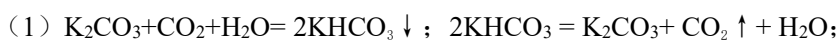


(4) K_2FeO_4 溶解度小于 Na_2FeO_4 ，析出，促进反应进行

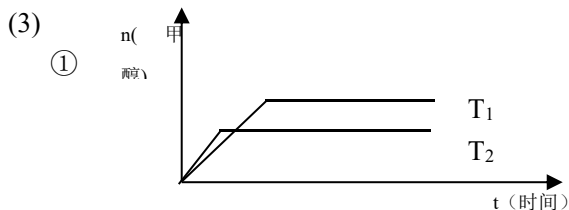
(5) B



27.



(2) -178kJ/mol



② $1.33\text{L}^2/\text{mol}^2$ ；=；减小

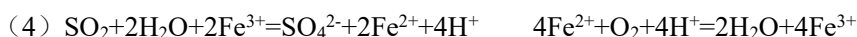


28.



(2) 分液漏斗 可以随时控制反应的发生和停止

II. (3) ①④



(5) 过滤 干燥 向漏斗中加入蒸馏水浸过沉淀，当水全部留下后，重复操作 2-3 次。

(6)
$$\frac{22400 \cdot at_1 \cdot m}{233 \cdot at_2 (at_1 - V)}$$

37. (1) p 区 $5s^2 5p^2$

(2) sp^2 杂化

(3) 正四面体 SnCl_4

(4) SnO_2

(5) 4 $\frac{952 \times 10^{30}}{a^3 N_A} \text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 白锡的配位数比灰锡更高，堆积的更加紧密，密度更大。

38. (1) NaOH 水溶液 加热

(2) ②⑤

(3) 羟基、羧基

(4)

(5)

(6)