

【赢在高考·黄金8卷】备战2024年高考化学模拟卷（黑龙江、甘肃、吉林、安徽、江西、贵州、广西）

黄金卷03

（考试时间：75分钟 试卷满分：100分）

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Zn 65 Cu 64 Co 59

第I卷

一、单项选择题：共15题，每题3分，共45分。每题只有一个选项最符合题意。

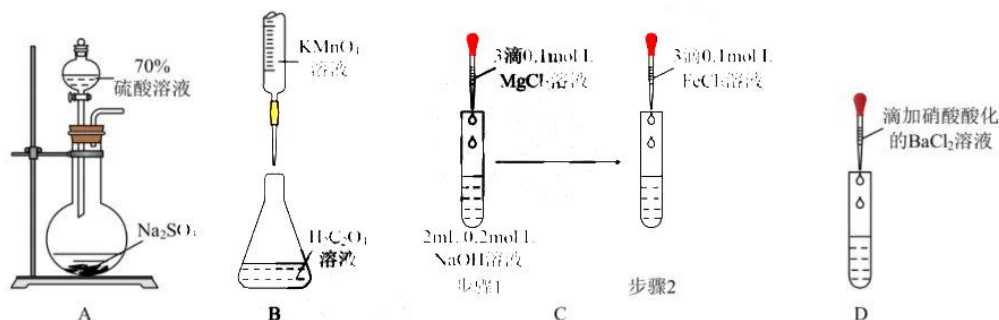
- 化学与科学、技术、社会、生活等密切相关。下列有关说法正确的是
  - 用于清洗伤口、杀菌、消毒的医用酒精有强氧化性
  - 我国“神舟十二号”飞船返回舱的舱体外壳部件材料是由金属复合材料——专业的铝合金材料制成的，主要是利用了其硬度大的特性
  - 食品袋中放置的CaO可直接防止食品氧化变质
  - 客家围屋建造过程中用作黏稠剂的糯米和鸡蛋清都属于混合物
- 镁粉在火星上可以扮演地球上煤的角色，反应  $\text{Mg} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{MgO} + \text{CO}$  可以为火星上的采矿车、电站等提供热能。下列关于该反应的说法中，**不正确**的是
  - 属于放热反应
  - 反应物的总能量低于生成物的总能量
  - 属于氧化还原反应
  - 能量变化与化学键的断裂和形成有关
- 下列有关化学用语的叙述**错误**的是
  - NH<sub>3</sub>的结构式为  $\begin{array}{c} \text{H}-\text{N}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
  - CS<sub>2</sub>的电子式为  $\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}\text{:}\text{C}\text{:}\text{:}\ddot{\text{S}}\text{:}$
  - 简单硫离子的结构示意图为  $\text{(+18)} \begin{array}{c} \text{2} \\ \text{8} \\ \text{8} \end{array}$
  - 基态N原子的价层电子排布图为  $\begin{array}{|c|} \hline \uparrow\downarrow \\ \hline 2s \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline 2p \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline 2p \end{array} \begin{array}{|c|} \hline \uparrow \\ \hline 2p \end{array}$
- 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是
  - 0.1mol·L<sup>-1</sup>的NaHCO<sub>3</sub>溶液中：Al<sup>3+</sup>、K<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
  - 使pH试纸显红色的溶液中：Na<sup>+</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
  - 含有KSCN的溶液中：Fe<sup>3+</sup>、Na<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、Cl<sup>-</sup>
  - $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 10^{12}$ 的溶液中：Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、ClO<sup>-</sup>
- 物质的性质决定其用途。下列生产活动与化学原理均正确且有关联的是

选项	生产活动	化学原理
A	石英坩埚可用于加热 KOH 固体	SiO <sub>2</sub> 熔点高
B	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 可作食品干燥剂	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 具有强吸水性
C	NaHCO <sub>3</sub> 可用于抗酸药物	NaHCO <sub>3</sub> 受热易分解
D	钠的化合物可用于制作烟花	钠元素焰色实验显黄色

6. N<sub>A</sub> 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 标准状况下, 4gSO<sub>3</sub> 中电子的数目为 2N<sub>A</sub>
- B. 常温常压下, 2.24L 氨气中共价键的数目为 0.3N<sub>A</sub>
- C. 46gNO<sub>2</sub> 和 N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 的混合气体中所含氮原子的数目为 1.5N<sub>A</sub>
- D. 常温下, 1.0LpH=12 的 Ba(OH)<sub>2</sub> 溶液中 OH<sup>-</sup> 的数目是 0.02N<sub>A</sub>

7. 下列实验能达到实验目的的是

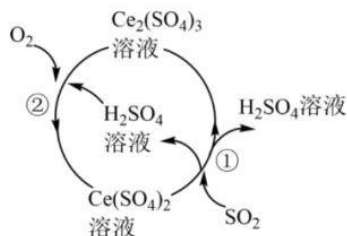


- A. 制取 SO<sub>2</sub>
- B. 测定 H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 溶液的浓度
- C. 验证相同温度下的溶解度: Mg(OH)<sub>2</sub> > Fe(OH)<sub>3</sub>
- D. 检验 Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub> 溶液是否变质

8. X、Y、Z、W、Q 为原子序数依次增大的短周期主族元素, 已知 X、Q 为同主族元素且这两种元素能组成离子化合物; Y 元素的气态氢化物水溶液显碱性。下列说法正确的是

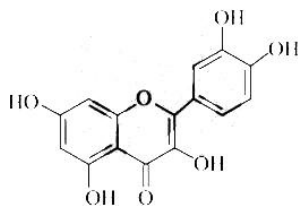
- A. 简单离子半径: Q > Z > W
- B. YW<sub>3</sub> 分子的空间结构为平面三角形
- C. X 分别与 Y、Z、W 组成的常见化合物均为极性分子
- D. 由 Y、Z、Q 组成的化合物的水溶液一定显中性

9. 化石燃料燃烧会产生大气污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$  等，科学家实验探究用硫酸铈循环法吸收  $\text{SO}_2$ ，其转化原理如图所示，下列说法正确的是



- A. 检验  $\text{SO}_4^{2-}$  可以选用盐酸酸化的  $\text{BaCl}_2$  溶液
- B. 反应①的离子方程式为  $2\text{Ce}^{4+} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Ce}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
- C. 反应②中氧化剂与氧化产物的物质的量之比为 1:2
- D. 理论上每吸收标准状况下 224mL  $\text{SO}_2$ ，一定消耗 0.32g  $\text{O}_2$

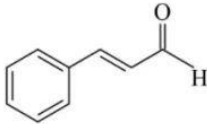
10. 槲皮素是植物界广泛分布，具有多种生物活性的化合物，结构如下图：下列有关该物质的说法不正确的是



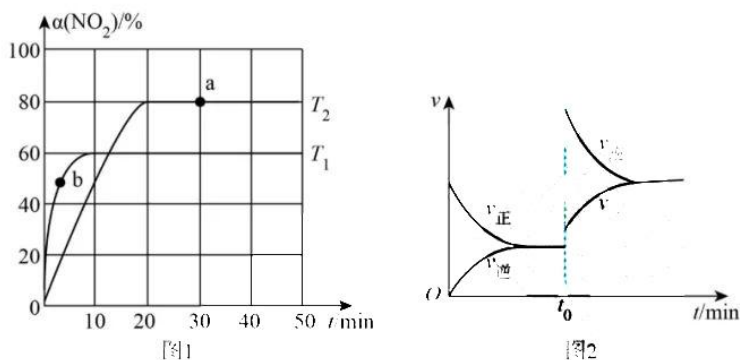
- A. 该物质最多与  $8\text{mol H}_2$  反应，且反应后存在手性碳原子
- B. 该物质在一定条件下能发生取代、加成、氧化、还原、加聚反应
- C. 该物质含有 4 种官能团；能与  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  反应
- D. 1mol 该物质和足量的  $\text{Br}_2$ 、 $\text{NaOH}$  反应，消耗的  $\text{Br}_2$ 、 $\text{NaOH}$  物质的量之比为 3:2

11. 下列实验目的、方案设计和现象、结论都正确的是

	实验目的	方案设计和现象	结论
A	比较 $\text{KMnO}_4$ 、 $\text{Cl}_2$ 和 $\text{Fe}^{3+}$ 的氧化性	向酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液中滴入 $\text{FeCl}_2$ 溶液，紫红色溶液变浅并伴有黄绿色气体产生	氧化性： $\text{KMnO}_4 > \text{Cl}_2 > \text{Fe}^{3+}$
B	检验某溶液中是否含有 $\text{Fe}^{2+}$	取少量待检液于试管中，先滴加 $\text{KSCN}$ 溶液，无明显变化，再滴加新制氯水，变为红色溶液	该溶液一定含有 $\text{Fe}^{2+}$
C	比较 $K_{sp}(\text{AgCl})$ 、 $K_{sp}(\text{AgI})$ 的大小	向 $\text{NaCl}$ 、 $\text{NaI}$ 混合溶液中滴入少量 $\text{AgNO}_3$ 溶液，有黄色沉淀生成	$K_{sp}(\text{AgCl})$ 大于 $K_{sp}(\text{AgI})$

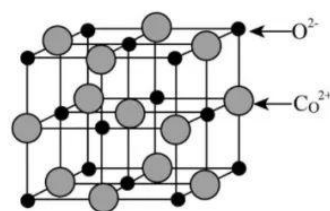
D	检验某有机物(如图)中含有醛基 	取少量待检液于试管中,滴加酸性 $\text{KMnO}_4$ 溶液,紫红色褪去	该有机物中含有醛基
---	--	--	-----------

12. 在 2L 刚性密闭容器中充入足量的 Cu 粉和  $2\text{molNO}_2(\text{g})$ , 发生反应:  $2\text{NO}_2(\text{g})+4\text{Cu}(\text{s}) \rightleftharpoons 4\text{CuO}(\text{s})+\text{N}_2(\text{g})$   $\Delta\text{H}$ . 在不同温度下,  $\text{NO}_2$  的转化率与时间的关系如图 1 所示; 反应速率与时间的关系如图 2 所示。下列说法错误的是



已知: 该条件下,  $\text{NO}_2$  不发生反应生成  $\text{N}_2\text{O}_4$ 。

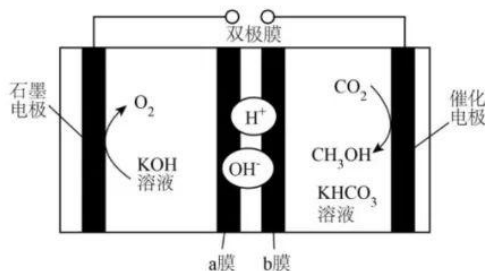
- A.  $\Delta\text{H} < 0$
  - B.  $v_{\text{正}}$ : a 点  $<$  b 点
  - C. 图 2 中  $t_0\text{min}$  时改变的条件是增大  $\text{N}_2$  浓度
  - D.  $T_1$  温度下, 平衡常数  $K=1.875$
13. 钴的某种氧化物广泛应用于硬质合金、超耐热合金、绝缘材料和磁性材料的生产, 其晶胞结构如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 该氧化物的化学式为  $\text{Co}_{13}\text{O}_{14}$
- B. 晶胞中  $\text{Co}^{2+}$  的配位数为 12
- C. 根据晶体类型推测, 该物质熔点低于硫( $\text{S}_8$ )
- D. 若该氧化物的密度为  $\rho\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ , 阿伏加德罗常数为  $N_A\text{mol}^{-1}$ , 则晶胞中两个  $\text{O}^{2-}$  间的最短距离是

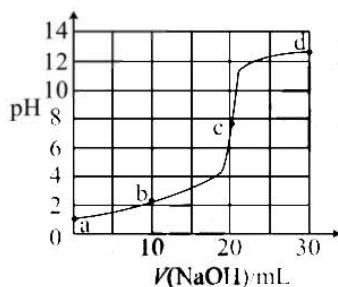
$$\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt{\frac{300}{\rho N_A}} \text{cm}$$

14. 双极膜是由阳离子交换膜和阴离子交换膜复合而成的, 其内层为水层, 装置工作时水层中的  $\text{H}_2\text{O}$  解离成  $\text{H}^+$  和  $\text{OH}^-$ , 分别向两侧发生迁移。  $\text{CO}_2$  电化学还原法制备甲醇的电解原理如图所示。该装置工作时, 下列说法正确的是



- A.  $H^+$ 穿过 b 膜进入右室溶液  
B. 石墨电极区溶液 pH 不变  
C. 催化电极上发生氧化反应  
D. 电解一段时间后, 右室  $HCO_3^-$  的物质的量减少

15. 室温下, 将  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaOH 溶液滴入  $10 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HCl 和  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  HA ( $K_a = 10^{-3}$ ) 的混合溶液, 测得混合溶液的 pH 随滴加的  $V(\text{NaOH})$  的变化关系如图所示。下列说法正确的是



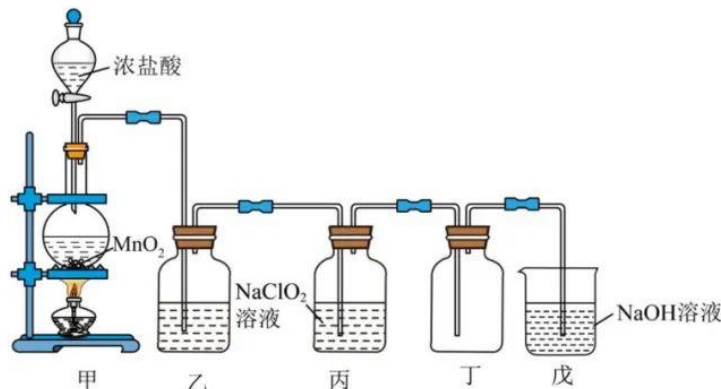
- A. a 点时,  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{A}^-) > c(\text{HA})$   
B. b 点时,  $c(\text{Cl}^-) = 0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
C. c 点时,  $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{HA})$   
D. a→d 过程中, 水的电离程度大小关系为:  $c > b > a > d$

## 第II卷

二、非选择题: 共 4 题, 共 55 分。

16. (13 分) 二氧化氯( $\text{ClO}_2$ )是一种优良的消毒剂, 熔点为  $-59^\circ\text{C}$ , 沸点为  $11^\circ\text{C}$ , 浓度过高时易发生分解, 甚至爆炸。

I. 某课外兴趣小组通过氯气与  $\text{NaClO}_2$  溶液反应来制取少量  $\text{ClO}_2$ , 装置如图所示:



(1) 丙装置中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) Cl<sup>-</sup>存在时会催化 ClO<sub>2</sub> 的生成, 若无乙装置, 则丙装置内产生 ClO<sub>2</sub> 的速率明显加快。乙装置中试剂瓶内的液体是\_\_\_\_\_。实验过程中常需通入适量的 N<sub>2</sub> 稀释 ClO<sub>2</sub>, 其目的是\_\_\_\_\_。

(3) 戊装置烧杯中 NaOH 溶液吸收 ClO<sub>2</sub> 后, 生成了 ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>、ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 该反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

II. 用右图装置可以测定混合气中 ClO<sub>2</sub> 的含量:

①在锥形瓶中加入足量的碘化钾-淀粉溶液, 用 50 mL 水溶解后, 再加入 3 mL 稀硫酸:

②在玻璃液封装置中加入水, 使液面没过玻璃液封管的管口;

③将一定量的混合气体通入锥形瓶中吸收;

④将玻璃液封装置中的水倒入锥形瓶中:

⑤用 0.1000 mol·L<sup>-1</sup> 硫代硫酸钠标准溶液滴定锥形瓶中的溶液



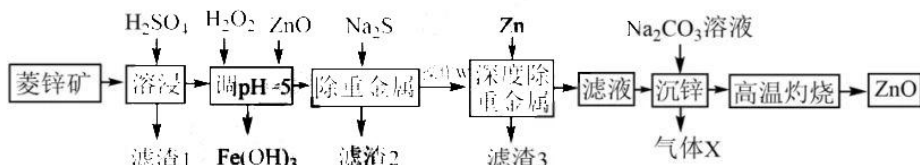
( $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$ ), 指示剂显示终点时共用去 20.00 mL 硫代硫酸钠溶液。在此过程中:

(4) 玻璃液封装置的作用是\_\_\_\_\_。

(5) 滴定至终点的现象是\_\_\_\_\_。

(6) 测得混合气中 ClO<sub>2</sub> 的质量为\_\_\_\_\_ g。

17. (14分) 活性氧化锌能对太阳光线和其他大气物质形成防护, 常用于敏感皮肤的面霜和化妆品。工业上用菱锌矿(主要成分为 ZnCO<sub>3</sub>, 还含有 Ni、Cd、Fe、Cu 等元素及少量不溶于酸的杂质)制备 ZnO, 工艺流程图所示:



(1) 为了提高“溶浸”效果, 可采取的措施有\_\_\_\_\_。(任写一点)

(2) “除铁”时, 加入 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。如果用 NaClO<sub>3</sub> 代替 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 恰好完全反应时, 理论上消耗 n(NaClO<sub>3</sub>): n(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)=\_\_\_\_\_。

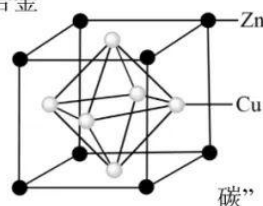
(3) 常温下, “调 pH=5”时, Fe<sup>3+</sup> 的浓度降到了 8×10<sup>-11</sup> mol/L, 此时 Fe(OH)<sub>3</sub> 的溶度积常数的数值为\_\_\_\_\_。

(4) 已知三种硫化物的 K<sub>sp</sub> 如表。当溶液中某离子物质的量浓度 ≤ 10<sup>-5</sup> mol/L 时视为沉淀完全。假设原溶液中 Cu<sup>2+</sup>、Cd<sup>2+</sup>、Ni<sup>2+</sup> 的物质的量浓度均为 0.1 mol/L, 则在加 Na<sub>2</sub>S 使 Cu<sup>2+</sup> 在溶液中的残留浓度为 6.3×10<sup>-11</sup> mol/L 时, 此时 Cd<sup>2+</sup> 的去除率为\_\_\_\_\_ (去除率 =  $\frac{\text{离子的减少量}}{\text{离子的初始量}} \times 100\%$ , 不考虑溶液的体积变化)

物质	CdS	CuS	NiS
K <sub>sp</sub>	8.0×10 <sup>-27</sup>	6.3×10 <sup>-36</sup>	1.0×10 <sup>-26</sup>

(5) “沉锌”时, 在近中性条件下加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 可得碱式碳酸锌 [ZnCO<sub>3</sub>·2Zn(OH)<sub>2</sub>·H<sub>2</sub>O] 固体, 同时产生大量的气体。该反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(6) 用锌与铜侧得的高纯铜锌合金滤料被广泛应用于各种水处理设备。一种铜锌合金的晶胞结构如图, 已知: 晶胞参数为  $anm$ 。



①与 Zn 原子等距离且最近的 Zn 原子有\_\_\_\_\_个。

②该铜锌合金晶体密度为\_\_\_\_\_  $g \cdot cm^{-3}$  (设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值)

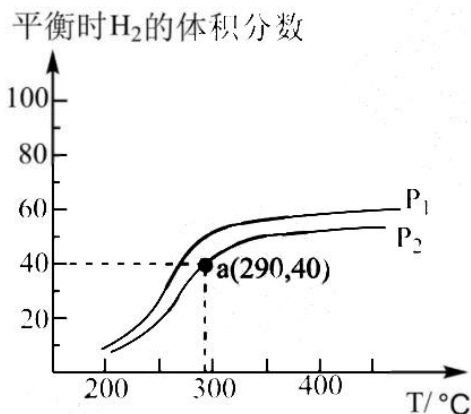
18. (14 分) 甲烷、甲醇( $CH_3OH$ )、甲醛( $HCHO$ )等含有一个碳原子的物质称为“一碳化合物”, 广泛应用于化工、医药、能源等方面, 研究“一碳”化合物的化学称为“一碳”化学。

(1) 已知:  $HCHO(g) + H_2(g) = CH_3OH(g) \Delta H_1 = -84 kJ/mol$

$CO_2(g) + 3H_2(g) = CH_3OH(g) + H_2O(g) \Delta H_2 = -49.5 kJ/mol$

则反应  $CO_2(g) + 2H_2(g) = HCHO(g) + H_2O(g) \Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_  $kJ/mol$

(2) 工业上合成甲醇的反应:  $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) \Delta H_4$ , 在一个密闭容器中, 充入  $1 mol CO$  和  $2 mol H_2$  发生反应, 测得平衡时  $H_2$  的体积分数与温度、压强的关系如下图所示。



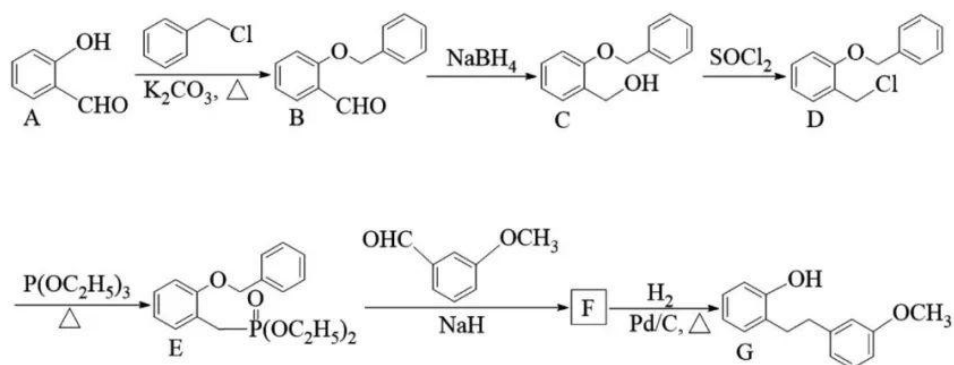
①压强  $P_1$  \_\_\_\_\_  $P_2$  (填“大于”或“小于”), 该反应达到平衡的标志是\_\_\_\_\_ (填标号)。

- A. 反应速率  $v_{正}(H_2) = 2v_{逆}(CH_3OH)$
- B. 容器内  $CO$  和  $H_2$  物质的量之比为 1: 2.
- C. 混合气体的质量不再变化
- D. 混合气体的平均摩尔质量不再变化

②a 点条件下,  $H_2$  的平衡转化率为\_\_\_\_\_ , 该温度下达到平衡后, 在容积不变的条件下再充入  $\frac{1}{3} mol CO$  和  $\frac{1}{3} mol CH_3OH$ , 平衡\_\_\_\_\_ (填“正向”“逆向”或“不”)移动, 新平衡时的逆反应速率\_\_\_\_\_ (填“大于”“等于”或“小于”)原平衡。

(3) 工业上用甲醇可以制备甲胺( $CH_3NH_2$ ), 甲胺与氨在水中的电离方式相似。则甲胺在水中的电离方程式为\_\_\_\_\_ , 常温下, 反应  $CH_3NH_2 \cdot H_2O(aq) + H^+(aq) \rightleftharpoons CH_3NH_3^+(aq) + H_2O(l)$  的平衡常数  $K = 2.5 \times 10^4$ , 该温度下, 甲胺的电离常数  $K_b =$ \_\_\_\_\_ (填数值)。

19. (14 分) 化合物 G 是合成药物盐酸沙格雷酯的重要中间体, 其合成路线如图:



回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为\_\_\_\_\_(-OH 为取代基)。
- (2) B 中官能团的名称为\_\_\_\_\_；可用于鉴别 A 与 B 的一种盐溶液的溶质为\_\_\_\_\_ (填化学式)。
- (3) C → D 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (4) 下列关于 C 的相关说法正确的是\_\_\_\_\_ (填字母)。
  - 分子中含有手性碳原子
  - 苯环上一溴代物有 7 种(不含立体异构)
  - 能发生消去反应
  - 最多能与  $6molH_2$  发生加成反应

(5) 已知 F 的分子式为  $C_{22}H_{30}O_2$ ，其结构简式为\_\_\_\_\_。

- (6) 能发生银镜反应和水解反应的  的芳香化合物的同分异构体有\_\_\_\_\_种(不含立体异构)，写出核磁共振氢谱有 4 组峰，且峰面积之比为 3:2:2:1 的结构简式: \_\_\_\_\_。



## 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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

