

湖北省高中名校联盟 2023 届新高三第一次联合测评

化学试卷

命题学校及命题人：襄阳四中 高珊 审题单位：圆创教育教学研究中心 湖北省恩施高中  
本试题共 6 页，19 题。满分 100 分。考试用时 75 分钟。

考试时间：2022 年 8 月 12 日下午

★祝考试顺利★

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，用签字笔或钢笔将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 Cl 35.5 Ca 40

一、选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1.化学与生活密切相关，下列说法错误的是（ ）

- A.  $\text{SO}_2$  可用作食品添加剂                      B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  可用作食品膨松剂  
C. 高纯硅可用于制作光感电池                  D. 漂粉精可用于游泳池的消毒

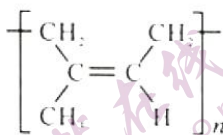
2.化学用语是学习化学的重要工具，以下化学用语表述正确的是（ ）

A. 二氧化碳的电子式： $\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \\ \text{O}:\text{C}:\text{O} \\ \cdot\cdot \\ \cdot\cdot \end{array}$

B. 基态  $\text{Mn}^{2+}$  的价电子轨道表示式： $\begin{array}{c} 3d \qquad 4s \\ \uparrow \uparrow \uparrow \quad \uparrow \downarrow \end{array}$



C. 乙醛的空间填充模型：



D. 反式聚异戊二烯的结构简式：

3.对于下列实验，能正确描述其反应的离子方程式的是（ ）

- A. 向  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液中滴入等物质的量的  $\text{NaOH}$  溶液： $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$   
B. 向含  $0.04\text{mol FeI}_2$  溶液中通入  $0.03\text{mol Cl}_2$ ： $4\text{Fe}^{2+} + 3\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 4\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^- + \text{I}_2$   
C. 向  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液中滴入过量的  $\text{H}_2\text{SO}_3$  溶液： $2\text{S}^{2-} + 5\text{H}_2\text{SO}_3 \rightleftharpoons 4\text{HSO}_3^- + 3\text{S} \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$   
D. 向新制的  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液中加入几滴丙醛溶液并加热：



4. 下列物质去除杂质的方法中，不合理的是 ( )

	物质 (杂质)	除杂试剂	分离方法
A	NO (NO <sub>2</sub> )	H <sub>2</sub> O	洗气
B	乙酸乙酯 (乙酸)	饱和碳酸钠溶液	蒸馏
C	NH <sub>4</sub> Cl 溶液 (FeCl <sub>3</sub> )	氨水	过滤
D	乙炔 (H <sub>2</sub> S)	CuSO <sub>4</sub> 溶液	洗气

5. H<sub>2</sub> 是 21 世纪理想的能源，工业上制备氢气的常见方法有以下三种：①电解水法制备 H<sub>2</sub>；②水煤气法制备 H<sub>2</sub>；③电  
解饱和食盐水法制备 H<sub>2</sub>。设 N<sub>A</sub> 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ( )

- A. 方法①中，当阴极产生 a mol 气体时，转移的电子数为 4a N<sub>A</sub>
- B. 方法②中，制备 22.4L H<sub>2</sub> 时，断裂的极性键的数目为 N<sub>A</sub>
- C. 方法③中，每电解 117g NaCl 时，产生的气体的分子数为 N<sub>A</sub>
- D. 用这三种方法分别制备 1mol H<sub>2</sub>，转移的电子数均为 2 N<sub>A</sub>

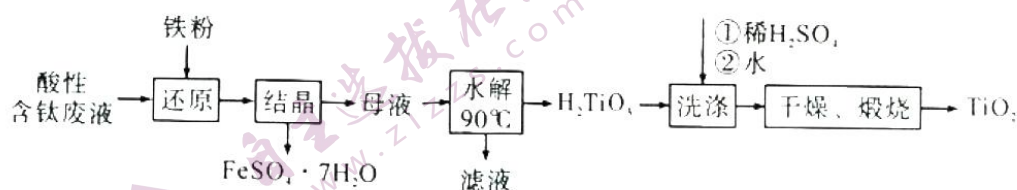
6. 依据下列实验操作和现象，其中得出的结论错误的是 ( )

	操作	现象	结论
A	将 SO <sub>2</sub> 通入 BaCl <sub>2</sub> 溶液中	有白色沉淀生成	SO <sub>2</sub> 中可能混有 SO <sub>3</sub>
B	向待测液中依次滴入氯水和 KSCN 溶液	溶液变为红色	待测液中含有 Fe <sup>2+</sup>
C	向 2mL AgNO <sub>3</sub> 溶液中依次滴入同浓度的 NaBr 溶液、NaI 溶液各 2 滴	试管中先出现淡黄色固体，后出现黄色固体	无法证明 AgBr 的溶解度大于 AgI
D	对 CuCl <sub>2</sub> 溶液进行加热	溶液由蓝色变为黄绿色	在 CuCl <sub>2</sub> 溶液中存在平衡： [Cu(H <sub>2</sub> O) <sub>4</sub> ] <sup>2+</sup> + 4Cl <sup>-</sup> ⇌ [CuCl <sub>4</sub> ] <sup>2-</sup> + 4H <sub>2</sub> O，其正反应吸热

7. 下列实验装置 (部分夹持装置略) 能达到实验目的的是 ( )

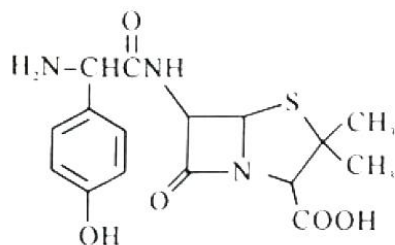
A. 实验室制取并收集 $\text{NH}_3$	B. 实验室制取乙烯	C. 检查装置气密性	D. 分离苯和硝基苯的混合物

8. 二氧化钛 ( $\text{TiO}_2$ ) 是一种重要的工业原料, 某学习小组由酸性含钛废液 (含  $\text{TiO}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ) 制备  $\text{TiO}_2$  的主要流程如下, 已知  $\text{H}_2\text{TiO}_3$  不溶于水和硫酸。下列说法正确的是 ( )



- A. 加入铁粉时可以加热, 温度越高越好
- B. “结晶”的操作是: 蒸发结晶, 趁热过滤
- C. “洗涤”时先将沉淀转移至烧杯中再加入洗涤剂
- D. 该方法中  $\text{H}_2\text{SO}_4$  可以循环使用

9. 阿莫西林是种最常用的抗生素, 其结构如图所示。下列说法错误的是 ( )

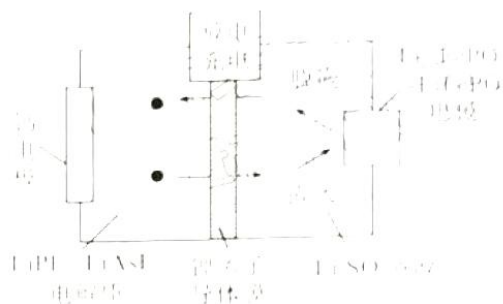


- A. 1mol 阿莫西林最多消耗 5mol  $\text{H}_2$
- B. 1mol 阿莫西林最多消耗 4mol  $\text{NaOH}$
- C. 阿莫西林分子中含有 4 个手性碳原子
- D. 阿莫西林能发生取代、加成、氧化、缩聚等反应

10. 下列有关物质的结构与性质说法错误的是 ( )

- A. 石墨晶体中, 层内导电性强于层间导电性
- B. 工业盐酸中, 因含有  $[\text{FeCl}_4]^-$  而呈亮黄色
- C. 氟的电负性大于氯, 所以三氟乙酸的  $\text{p}K_a$  比三氯乙酸大
- D. 干冰中  $\text{CO}_2$  的配位数大于冰中水分子的配位数, 这与水分子间形成氢键有关

11.  $\text{LiFePO}_4$  可用作锂离子电池的电极材料，下图为  $\text{Ca-LiFePO}_4$  可充电电池的工作原理示意图，锂离子导体膜只允许  $\text{Li}^+$  通过。下列说法错误的是 ( )



- A.  $\text{PO}_4^{3-}$  呈正四面体结构
- B. 钙电极电势较  $\text{LiFePO}_4$  电极电势低
- C. 放电时的总反应式为  $2\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Ca} + 2x\text{Li}^+ \rightleftharpoons x\text{Ca}^{2+} + 2\text{LiFePO}_4$
- D. 充电时，当转移  $0.4\text{mol}$  电子时，理论上左室中电解质的质量减轻了  $8\text{g}$

12. 砷化镓是继硅之后研究最深入、应用最广泛的半导体材料，其结构与硫化锌相似，其晶胞结构如下图 1 所示，图 2 为晶胞沿  $z$  轴的 1:1 平面投影图，已知图中  $\text{A}$  球的原子坐标参数为  $(0, 0, 0)$ ， $\text{B}$  球为  $(1, 1, 1)$ ，下列说法错误的是 ( )

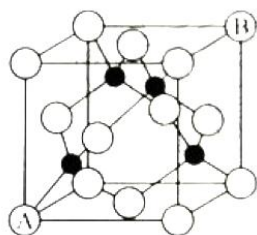


图 1

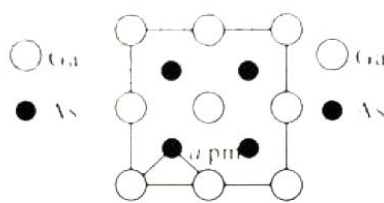


图 2

- A. Ga 的配位数是 4
- B. 晶胞参数为  $2\sqrt{2}a\text{ pm}$
- C. 晶胞中离 As 原子距离最近且相等的 As 原子有 8 个
- D. 晶胞中离  $\text{B}$  球距离最远的黑球的坐标参数为  $(1/4, 1/4, 1/4)$

13. 桂皮中含有的肉桂醛 ( $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}$ ) 是一种食用香料，广泛用于牙膏、洗涤剂、糖果和调味品中。工业

上制备肉桂醛可采用的方法为  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow[\Delta]{\text{NaOH 溶液}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH=CHCHO} + \text{H}_2\text{O}$ 。下列说法正确的是 ( )

- A. 肉桂醛中最多 18 个原子共面
- B. 可用溴水鉴别乙醛和肉桂醛

C.若将乙醛换成甲醛，也可以发生此类反应

D.该反应主要经历了加成和取代两个过程

14.短周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大，W、Y、Z 原子的最外层电子数之和为 15，W 与 Z 同主族，W、X、Z 形成的某种化合物可与硫酸反应生成黄色沉淀。下列说法正确的是 ( )

A.简单离子半径大小顺序为： $r(Z) > r(W) > r(Y) > r(X)$

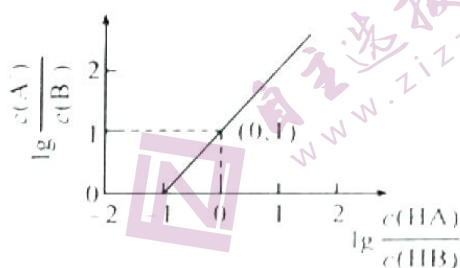
B.工业制取 Z 的最高价含氧酸，用 98.3% 的浓酸溶液吸收  $ZO_3$

C.W 的氢化物的热稳定性一定强于 Z 的氢化物

D.W、X 形成的化合物均可作为潜水艇的供氧剂

15.常温下，向  $20\text{mL } 0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  NaB 溶液中滴加等浓度的弱酸 HA 溶液，所得混合溶液中  $\lg \frac{c(A^-)}{c(B^-)}$  与  $\lg \frac{c(HA)}{c(HB)}$  的关

系如图所示。已知  $K_a(\text{HA}) = 1.77 \times 10^{-4}$ 。下列说法正确的是 ( )



A.  $K_a(\text{HB}) = 1.77 \times 10^{-3}$

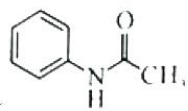
B.恰好完全反应时，溶液中  $c(A^-) = c(\text{HB})$

C.当溶液呈中性时，一定存在  $c(\text{Na}^+) > c(A^-)$

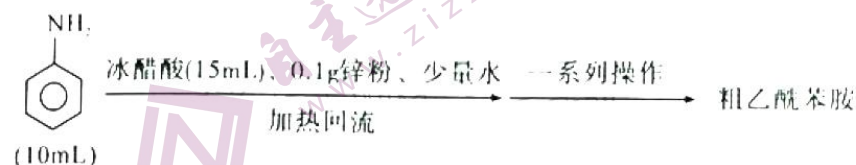
D.pH=2 时  $\frac{c(\text{HB}) \cdot c(A^-)}{c(B^-) \cdot c(\text{HA})}$  的值比 pH=1 的大

二、非选择题：本题共 4 小题，共 55 分。

16. (14 分)



乙酰苯胺 ( ) 具有退热镇痛作用，在 OTC 药物中占有重要地位。乙酰苯胺可通过苯胺 ( ) 和乙酸反应制得，该反应是放热的可逆反应，其制备流程如下：



已知：①苯胺在空气中易被氧化。

②可能用到的有关性质如下：

名称	相对分子质量	性状	密度 g/cm <sup>3</sup>	熔点/°C	沸点/°C	溶解度	
						g/100g 水	g/100g 乙醇
苯胺	93	棕黄色液体	1.02	-6.3	184	微溶	∞
冰醋酸	60	无色透明液体	1.05	16.6	117.9	∞	∞
乙酰苯胺	135	无色片状晶体	1.21	155~156	280~290	温度高, 溶解度大	较水中大

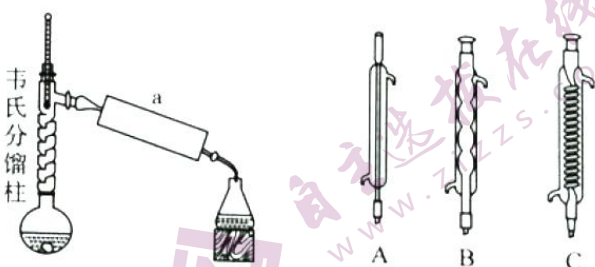
回答下列问题:

### I. 乙酰苯胺的制备

(1) 制备乙酰苯胺的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(2) 加入锌粉的原因是\_\_\_\_\_。

(3) “加热回流”的装置如右图所示, a 处使用的仪器为\_\_\_\_\_ (填“A”“B”或“C”), 该仪器的名称是\_\_\_\_\_。



(4) “加热回流”的反应温度应控制在\_\_\_\_\_ (填标号)。

A. 85-100°C

B. 100-115°C

C. 115-130°C

### II. 乙酰苯胺的提纯

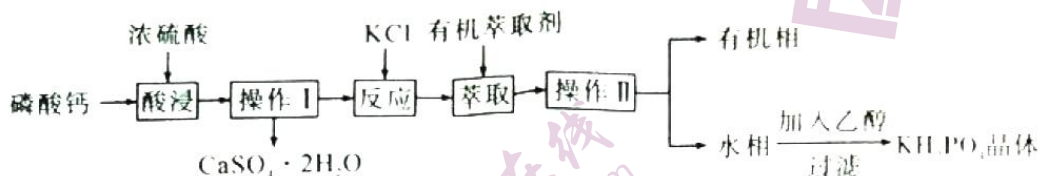
将上述制得的粗乙酰苯胺固体移入 500mL 烧杯中, 加入 100mL 热水, 加热至沸腾, 待粗乙酰苯胺完全溶解后, 再补加少量蒸馏水。稍冷后, 加入少量活性炭吸附色素等杂质, 在搅拌下微沸 5min, 趁热过滤。待滤液冷却至室温, 有晶体析出, 称量产品为 10.0g。

(5) 趁热过滤的目的是\_\_\_\_\_; 这种提纯乙酰苯胺的方法叫\_\_\_\_\_。

(6) 该实验中乙酰苯胺的产率是\_\_\_\_\_ (保留三位有效数字)。

### 17. (13 分)

磷酸二氢钾在工农业和医学领域具有广泛的应用。工业上制备磷酸二氢钾的工业流程如下:



已知: ①  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  能溶于水,  $\text{CaHPO}_4$  和  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  均难溶于水。

② 萃取原理:  $\text{KCl} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{KH}_2\text{PO}_4 + \text{HCl}$ ,  $\text{HCl}$  易溶于有机萃取剂。

回答下列问题:

(1) 为提高酸浸效率, 可以采取的措施有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2) “酸浸”发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

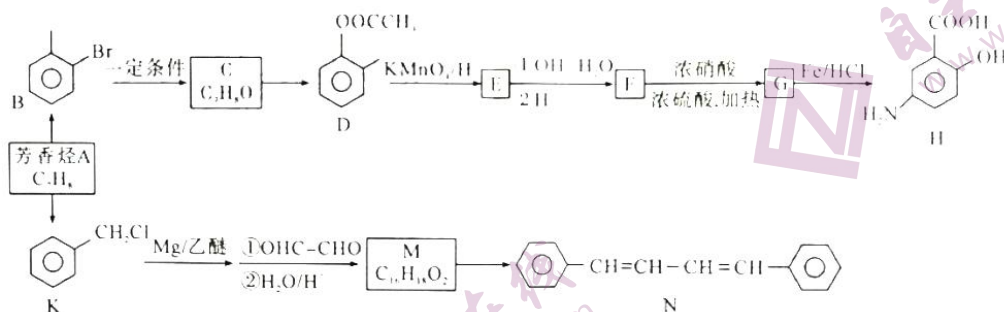
(3) “操作 II”需要用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_。

(4) “水相”中加入乙醇的作用是\_\_\_\_\_。

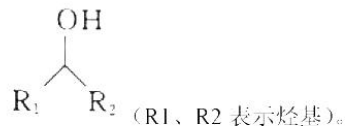
(5) 常温下, 已知  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的电离平衡常数:  $K_{a1} = 7.1 \times 10^{-3}$ ,  $K_{a2} = 6.3 \times 10^{-8}$ ,  $K_{a3} = 4.5 \times 10^{-13}$ 。常温下,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$  水溶液显\_\_\_\_\_性, 请通过计算说明其原因\_\_\_\_\_。

18. (14分)

芳香烃 A 可用于合成有机化工原料 N 和某抗结肠炎药物 H, 其合成路线如下图所示 (部分反应略去试剂和条件):



已知: ①  $\text{R}_1-\text{Cl} + \text{Mg} \xrightarrow{\text{乙醚}} \text{R}_1\text{MgCl}$ ; ②



回答下列问题:

- H 中非含氧官能团的名称是\_\_\_\_\_; A → B 反应的试剂和条件是\_\_\_\_\_。
- M 的结构简式为\_\_\_\_\_; M → N 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- E 与足量 NaOH 溶液共热反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- Q 是 F 的一种同分异构体, 官能团与 F 相同, 苯环上只有两种氢。则 Q 比 F 的沸点\_\_\_\_\_ (填“高”或者“低”), 其原因是\_\_\_\_\_。
- D 有多种同分异构体, 同时满足以下条件的同分异构体有\_\_\_\_\_种。

①能发生银镜反应

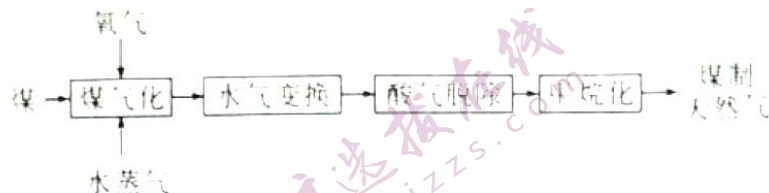
②苯环上有两个取代基且其中一个取代基是甲基

其中核磁共振氢谱显示五组峰, 且峰面积比为 1 : 2 : 2 : 2 : 3 的一种同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

(6) 由有机卤素化合物 (卤代烃、活泼卤代芳烃) 与金属镁在醚中反应形成有机镁试剂, 称为“格氏试剂”, 格式试剂与醛、酮的加成反应称为“格氏反应”, 根据流程信息, 则格氏反应在有机反应中的作用是\_\_\_\_\_。

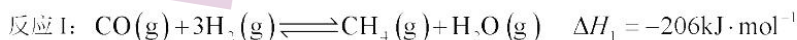
19. (14分)

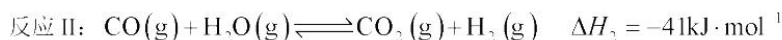
煤制天然气工艺是煤高效洁净利用的新途径之一, 其生产流程简图如下所示:



(1) “煤气化”涉及反应:  $\text{C}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +135 \text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 通常该步骤中要通入适量氧气。请利用能量转化及平衡移动原理说明通入氧气的主要作用:\_\_\_\_\_。

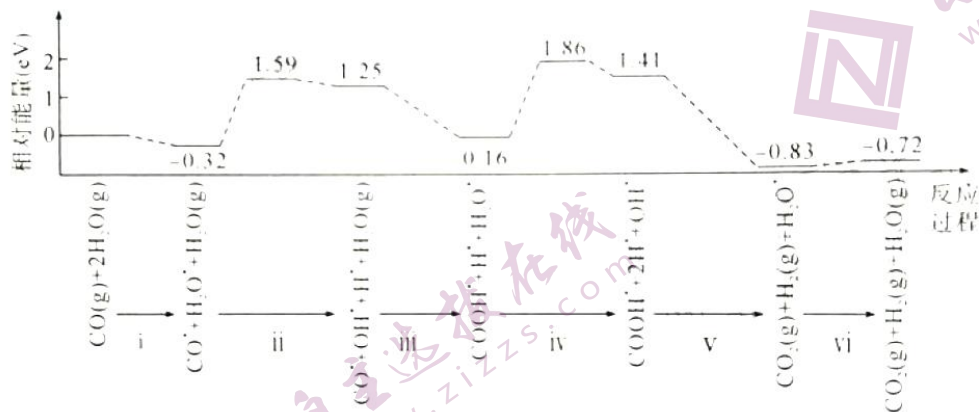
(2) “水气变换”涉及的反应如下:





①  $\Delta H_3 =$  \_\_\_\_\_  $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ , 反应 III 在什么温度下能自发进行 \_\_\_\_\_ (填“高温”或“低温”)。

② 下图是计算机模拟出反应 II 的反应历程, 吸附在催化剂表面的物种用“\*”标注。



在反应过程中, 能量变化相同的过程是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_, 原因是 \_\_\_\_\_。

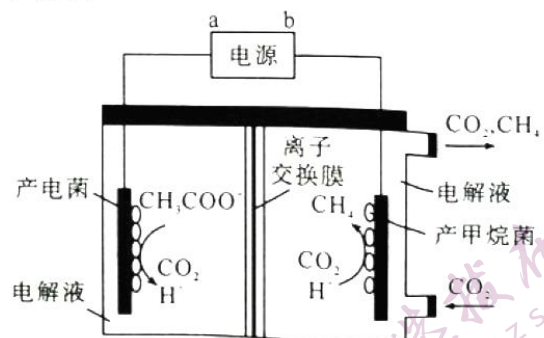
③ 向一定温度下的 2L 刚性容器中充入 1mol CO 和 3mol  $\text{H}_2$ , 5min 后体系达到平衡状态, 此时容器中含有 0.4mol  $\text{CH}_4$  和

0.3mol  $\text{CO}_2$ , 则 5min 时,  $\text{H}_2\text{O}$  的浓度是 \_\_\_\_\_ mol/L, 反应 III 的平衡常数  $K$  为 \_\_\_\_\_ (列计算式); 可通过 \_\_\_\_\_

方法 (任写一种) 提高 CO 和  $\text{H}_2$  的平衡转化率。

(3) “酸气脱除” 分别除掉的是  $\text{H}_2\text{S}$  和 \_\_\_\_\_ 气体。

(4) “甲烷化” 的一种电化学方法装置如下图所示, 理论上每生成 0.15mol  $\text{CH}_4$ , 阳极室生成  $\text{CO}_2$  的体积是 \_\_\_\_\_ L (标准状况下)。





## 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