



## 重庆市高三化学考试

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

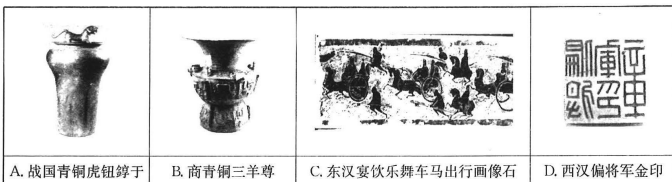
### 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用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, 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。
4. 可能用到的相对原子质量: H 1 Li 7 C 12 O 16 Na 23 S 32 Se 79

Bi 209

一、选择题: 本题共 14 小题, 每小题 3 分, 共 42 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. 寸滩国际邮轮母港是重庆“十四五”期间重点项目, 也是目前全国河流域上规模最大的“货改客”港口工程。该工程需要大量的合金材料, 下列物质的主要成分不属于合金材料的是



2. 已知: 侯氏制碱法的原理为  $\text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl} \longrightarrow \text{NaHCO}_3 \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$ 。下列化学用语表示正确的是

- A. 由 Na 和 Cl 形成离子键的过程:  $\text{Na} \times + \cdot \ddot{\text{Cl}}: \longrightarrow \text{Na}^+ [:\ddot{\text{Cl}}:]^-$
- B. 中子数为 8 的氮原子:  ${}^8_7\text{N}$
- C.  $\text{Cl}^-$  的结构示意图:  $(+18) 2 8 8$
- D.  $\text{CO}_2$  与  $\text{H}_2\text{O}$  的 VSEPR 模型相同

3. 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列离子方程式能正确表达对应实验过程发生的反应的是

- A. 向  $\text{NaClO}$  溶液中通入少量的  $\text{CO}_2$ :  $2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HClO} + \text{CO}_3^{2-}$
- B. 向  $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$  溶液中通入过量的  $\text{CO}_2$ :  $[\text{Al}(\text{OH})_4]^- + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$

【高三化学 第 1 页(共 8 页)】

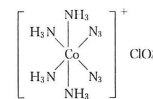
· 24 - 210C ·

- C. 向饱和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中通入  $\text{CO}_2$ :  $\text{CO}_2 + \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HCO}_3^-$
  - D. 向  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液中通入过量的  $\text{CO}_2$ :  $\text{SiO}_3^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HSiO}_3^- + \text{HCO}_3^-$
4. 下列说法正确的是

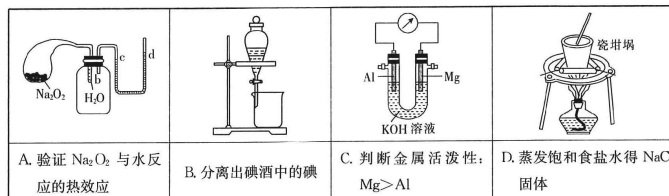
- A. Fe 分别与  $\text{Cl}_2$ 、 $\text{I}_2$  蒸气反应, 产物中铁的价态相同
- B.  $\text{BaCl}_2$  溶液分别与  $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  反应, 实验现象完全相同
- C. 常温下, Al 分别与稀盐酸、稀硝酸反应, 生成的气体相同
- D. Cu 分别与浓硫酸、稀硫酸反应, 反应产物相同

5. DACP 是我国科研工作者合成的一种起爆药, 其结构简式如图所示。下列关于该物质的说法错误的是

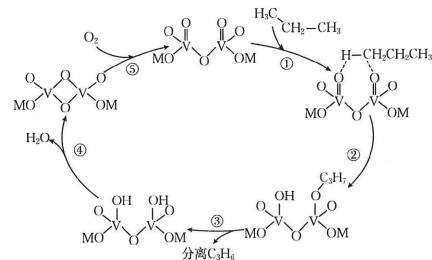
- A. 该配合物中  $\text{Co}^{3+}$  为中心离子, 配位数为 6
- B.  $\text{NH}_3$  能与水分子形成氢键
- C. DACP 中的配离子  $\text{N}_5^-$  的空间结构为直线形
- D.  $\text{NH}_3$  和  $\text{BF}_3$  均为极性分子



6. 下列装置可以达到实验目的的是



7. 丙烷的催化氧化也是制备丙烯的常见方法, 钒系催化剂催化氧化丙烷的机理如图。



下列说法错误的是

- A. 丙烯不存在顺反异构
- B. 钒基催化剂能降低丙烷催化氧化的活化能
- C. 上述机理中钒的成键数未发生变化
- D. 若用  $^{18}\text{O}_2$  参与反应, 最终钒基催化剂中存在  $^{18}\text{O}$

【高三化学 第 2 页(共 8 页)】

· 24 - 210C ·

1

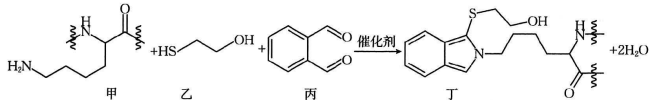
官方微信公众号: zizzsw

官方网站: [www.zizs.com](http://www.zizs.com)

咨询热线: 010-5601 9830

微信客服: zizzs2018

8. 多肽-多肽缀合物和多肽-药物缀合物的合成方法在有机合成中有广泛应用。下列叙述错误的是

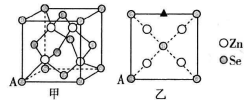


已知:氨基、巯基(-SH)都具有还原性;甲和丁都属于高分子化合物。

- A. 甲、乙、丙、丁都能使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色  
 B. 上述反应属于缩聚反应  
 C. 1 mol 丙与足量银氨溶液反应最多生成 4 mol Ag  
 D. 丁能发生酯化、加成、消去反应
9. 用  $^4\text{He}$  轰击金属原子  $^A_Z\text{X}$  得到  $^B_Z\text{Y}$ :  $^A_Z\text{X} + \frac{1}{2}^4_2\text{He} \rightarrow ^B_Z\text{Y} + \frac{1}{2}^4_2\text{He}$ 。其中元素 X、Y 的最外层电子数之和为 8。X 可与 Cl 形成  $\text{X}_2\text{Cl}_6$  分子, Y 与 Cl 形成的一种化合物能以  $[\text{YCl}_4]^+[\text{YCl}_6]^-$  的形式存在。X、Y 的电负性依次为 1.5、2.1, 化合物 XY 的熔点为  $2000^\circ\text{C}$ 。下列说法错误的是
- A. 在  $\text{X}_2\text{Cl}_6$  分子中存在配位键  
 B.  $[\text{YCl}_4]^+$  中 Y 采取  $\text{sp}^3$  杂化  
 C.  $[\text{YCl}_6]^-$  为正八面体形结构  
 D. 化合物 XY 的晶体类型为离子晶体
10. 下列根据实验操作和现象得出的结论正确的是

| 选项 | 实验操作和现象                                | 结论                          |
|----|--|-----------------------------|
| A  | 将蘸有浓氨水的玻璃棒靠近蘸有 X 的玻璃棒, 有白烟产生           | X 可能是浓盐酸                    |
| B  | 将湿润的红色布条放入盛有氯气的集气瓶中, 布条褪色              | 氯气具有漂白性                     |
| C  | 将某固体试样完全溶于盐酸, 再滴加 KSCN 溶液, 没有出现血红色     | 固体试样中一定不存在 $\text{Fe}^{3+}$ |
| D  | 向鸡蛋清溶液中加入甲醛溶液, 可观察到有沉淀产生, 再加蒸馏水, 沉淀不溶解 | 蛋白质在甲醛溶液中发生了盐析              |

11. 硒化锌( $\text{ZnSe}$ )是一种黄色晶体, 可用作荧光材料、半导体掺杂物, 其晶胞结构(立方晶胞)如图甲所示, 图乙为晶胞部分原子的俯视图。下列说法错误的是



- A. 乙图中“▲”代表 Se 原子  
 B. 基态  $\text{Zn}^{2+}$  中不含未成对电子  
 C. 该晶胞中 Zn 和 Se 的配位数不相等  
 D. 硒的第一电离能小于与硒同周期的相邻元素的第一电离能

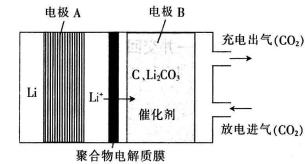
【高三化学 第 3 页(共 8 页)】

· 24 - 210C ·

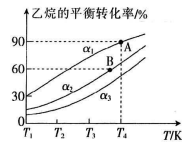
12. X、Y、Z、W、M 为原子序数依次增大的短周期主族元素(其中有两种元素为金属元素), X 是形成有机物的必需元素, Y 元素的单质可用作保护气, Z 原子的最外层电子数是 K 层的一半, M 元素的单质和某种氧化物可用作自来水消毒剂。下列说法正确的是

- A. W 的氧化物常用作耐火材料  
 B. 含 Z 元素物质的焰色试验的火焰颜色呈紫色  
 C. 简单离子半径:  $\text{M} > \text{Y} > \text{W} > \text{Z}$   
 D. 含氧酸的酸性:  $\text{M} > \text{Y} > \text{X}$

13. 电化学“大气固碳”方法是我国科学家研究发现的, 相关装置如图所示。下列说法错误的是



- A. 放电时电极 A 为负极, 该电池只可选用无水 electrolyte  
 B. 充电时  $\text{Li}^+$  的移动方向是从电极 B 移向电极 A  
 C. 充电时, 电极 B 上发生的反应是  $3\text{CO}_2 - 4\text{e}^- + 4\text{Li}^+ = 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{C}$   
 D. 放电时, 电路中每通过 1 mol 电子, 正极区质量增加 40 g
14. 烷烃催化裂解也可制备氢气:  $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ , 催化裂解过程中利用膜反应新技术可以实现边反应边分离出生成的氢气。不同温度下, 1.0 mol 乙烷在容积为 1.0 L 的恒容密闭容器中发生催化裂解反应。氢气移出率  $\alpha$  [ $\alpha = \frac{n(\text{分离出的氢气})}{n(\text{生成的氢气})} \times 100\%$ ] 不同时,  $\text{C}_2\text{H}_6$  的平衡转化率与反应温度的关系如图所示。

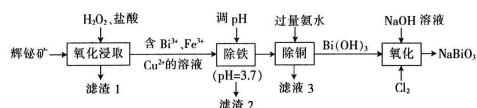


下列说法正确的是

- A. 加入催化剂, 可以通过降低反应的活化能达到减小  $\Delta H$  的目的  
 B. 若  $\alpha_2 = 80\%$ , 则 B 点时体系内碳、氢原子个数比  $N(\text{C}) : N(\text{H}) = 1 : 2$   
 C. 若 A 点时, 平衡常数  $K = 0.81$ , 则  $\alpha_1 = 90\%$   
 D. 反应达到平衡后, 向容器中通入惰性气体, 可以增大单位时间内  $\text{C}_2\text{H}_6$  的转化率
- 二、非选择题: 本题共 4 小题, 共 58 分。
15. (15 分) 铋酸钠( $\text{NaBiO}_3$ ) 是一种可测定锰的强氧化剂。由辉铋矿(主要成分为  $\text{Bi}_2\text{S}_3$ , 含  $\text{FeS}_2$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{CuO}$  等杂质)制备  $\text{NaBiO}_3$  的工艺流程如下:

【高三化学 第 4 页(共 8 页)】

· 24 - 210C ·



已知：①Bi<sup>3+</sup>易水解，NaBiO<sub>3</sub>难溶于冷水，与热水反应，Bi(OH)<sub>3</sub>不溶于水。

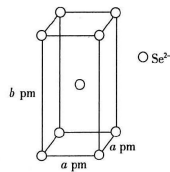
②“氧化浸取”时，硫元素转化为硫单质。

③常温下，有关金属离子开始沉淀和沉淀完全的pH如表：

| 金属离子    | Fe <sup>2+</sup> | Fe <sup>3+</sup> | Cu <sup>2+</sup> | Bi <sup>3+</sup> |
|---------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| 开始沉淀的pH | 7.6              | 2.7              | 4.8              | 4.5              |
| 沉淀完全的pH | 9.6              | 3.7              | 6.4              | 5.5              |

回答下列问题：

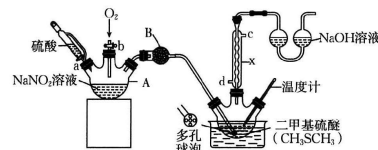
- 为加快“氧化浸取”的速率和提高效率，可采取的措施有\_\_\_\_\_（写一条即可）。“滤渣1”的主要成分为\_\_\_\_\_（填化学式）。
- “氧化浸取”过程中，需要控制温度不超过40℃的原因是\_\_\_\_\_，FeS<sub>2</sub>发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_，Bi<sub>2</sub>S<sub>3</sub>发生的反应中n(氧化剂)：n(还原剂)=\_\_\_\_\_。
- “氧化”过程发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- 取1.0g制得的NaBiO<sub>3</sub>产品，加入足量稀硫酸和MnSO<sub>4</sub>稀溶液，发生反应5NaBiO<sub>3</sub>+2Mn<sup>2+</sup>+14H<sup>+</sup>====5Bi<sup>3+</sup>+2MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>+5Na<sup>+</sup>+7H<sub>2</sub>O，完全反应后再用0.1000 mol·L<sup>-1</sup>的H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>标准溶液滴定生成的MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>，当溶液紫红色恰好褪去时，消耗23.50 mL H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>标准溶液，则产品的纯度为\_\_\_\_\_%。
- 我国科学家对新型二维半导体芯片材料——Bi<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Se的研究取得了突破性进展。Bi<sub>2</sub>O<sub>2</sub>Se的晶胞结构中Se<sup>2-</sup>的位置如图所示（略去O<sup>2-</sup>、Bi<sup>3+</sup>），已知晶胞为竖直的长方体，高为b pm，晶体密度为ρ g·cm<sup>-3</sup>。设N<sub>A</sub>为阿伏加德罗常数的值，则晶胞底面边长a=\_\_\_\_\_（填含b、ρ、N<sub>A</sub>的计算式，不必化简）。



16. (14分) 常温下，二甲基亚砜()为无色无臭且能与水混溶的透明液体，熔点为

18.4℃，沸点为189℃。实验室模拟“NO<sub>2</sub>氧化法”制备二甲基亚砜的装置如图所示(部分

夹持装置省略)。



已知：①制备二甲基亚砜的反应原理为NO<sub>2</sub>+CH<sub>3</sub>SCH<sub>3</sub>→+NO<sub>2</sub>。

②二甲基硫醚(CH<sub>3</sub>SCH<sub>3</sub>)和二甲基亚砜的密度分别为0.85 g·cm<sup>-3</sup>和1.10 g·cm<sup>-3</sup>。

③HNO<sub>2</sub>遇微热易分解为NO、NO<sub>2</sub>和水。

实验过程：将A仪器中制得的气体通入20.00 mL二甲基硫醚中，控制温度为60~80℃，反应一段时间得到二甲基亚砜粗品，粗品经减压蒸馏后共收集到14.80 mL二甲基亚砜纯品。

回答下列问题：

- 仪器A的名称为\_\_\_\_\_；仪器x的进水口为\_\_\_\_\_（填“d”或“c”）口；B中盛放的试剂的目的是干燥NO<sub>2</sub>，则B中盛放的试剂可能是\_\_\_\_\_（填名称）。
  - 通常采用水浴加热来控制温度为60~80℃，该方法的优点是\_\_\_\_\_。
  - 实验中O<sub>2</sub>需过量的原因是\_\_\_\_\_。
  - 二甲基亚砜易溶于水的原因可能为\_\_\_\_\_。二甲基亚砜中C—S=O的键角小于CH<sub>3</sub>COCH<sub>3</sub>中C—C=O的键角的原因是\_\_\_\_\_。
  - NaOH溶液吸收尾气中NO和NO<sub>2</sub>的化学方程式为\_\_\_\_\_。
  - 本实验的产率是\_\_\_\_\_（保留2位小数）%。
17. (14分) 石油与天然气开采、石油化工、煤化工等行业废气中普遍含有硫化氢，需要回收处理并加以利用。根据所学知识回答下列问题：
- 已知：I. S(g)+O<sub>2</sub>(g)====SO<sub>2</sub>(g) ΔH<sub>1</sub>=-a kJ·mol<sup>-1</sup> (a>0)  
II. 2H<sub>2</sub>S(g)+3O<sub>2</sub>(g)====2SO<sub>2</sub>(g)+2H<sub>2</sub>O(g) ΔH<sub>2</sub>=-b kJ·mol<sup>-1</sup> (b>0)  
III. 2H<sub>2</sub>S(g)+SO<sub>2</sub>(g)====3S(g)+2H<sub>2</sub>O(g) ΔH<sub>3</sub><0  
若反应III中正反应的活化能为E<sub>正</sub>，逆反应的活化能为E<sub>逆</sub>，则E<sub>逆</sub>-E<sub>正</sub>=\_\_\_\_\_（填含a、b的代数式）kJ·mol<sup>-1</sup>；在某恒温恒容体系中仅发生反应III，下列叙述能说明反应III达到平衡状态的是\_\_\_\_\_（填标号）。  
A. 体系压强不再变化  
B. 断裂1 mol H—S键的同时断裂1 mol O—H键  
C. 混合气体的密度不再变化  
D. 2v<sub>正</sub>(H<sub>2</sub>S)=v<sub>逆</sub>(SO<sub>2</sub>)

(2) 利用工业废气  $\text{H}_2\text{S}$  生产  $\text{CS}_2$  的反应为  $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g})$ 。向某容器中充入 1 mol  $\text{CH}_4(\text{g})$ 、2 mol  $\text{H}_2\text{S}(\text{g})$ ，体系起始总压强为  $p_0$  kPa，保持体系总压强不变，反应达到平衡时，四种组分的物质的量分数(x)随温度( $T/^\circ\text{C}$ )的变化如图 1。

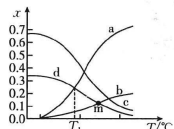


图 1

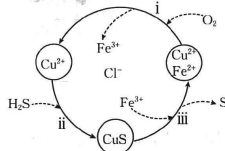


图 2

- ①图中表示  $\text{H}_2\text{S}$  的曲线是\_\_\_\_\_ (填标号)。  
 ② $T_1$  °C时,该反应的  $K_p$  = \_\_\_\_\_ (列出表达式即可,用平衡分压代替平衡浓度,分压=总压×物质的量分数)。  
 (3) 工业中先将废气与空气混合,再通入  $\text{FeCl}_2$ 、 $\text{CuCl}_2$ 、 $\text{FeCl}_3$  的混合液中,其转化过程如图 2 所示。  
 已知: 25 °C时,  $K_{sp}(\text{CuS}) = 1.25 \times 10^{-36}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$  的  $K_{a1} = 1 \times 10^{-7}$ 、 $K_{a2} = 1 \times 10^{-15}$ 。则 25 °C 时过程 ii 中的反应\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)进行完全。(已知:通常情况下,反应平衡常数  $K > 10^5$  时,认为反应已进行完全)  
 (4) 某科研小组将微电池技术用于去除废气中的  $\text{H}_2\text{S}$ , 其装置如图 3, 主要反应:  $2\text{Fe} + 2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{FeS} + 2\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{FeS}$  难溶于水), 室温时,  $\text{pH} = 7$  的条件下, 研究反应时间对  $\text{H}_2\text{S}$  的去除率的影响。

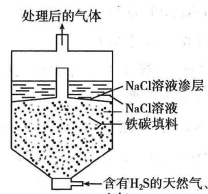
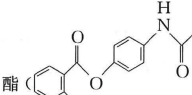
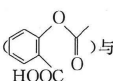
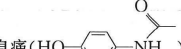
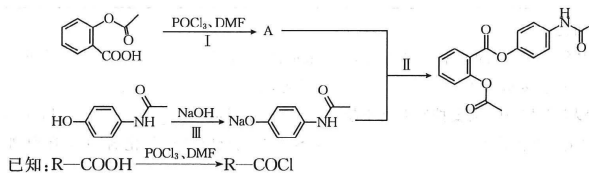
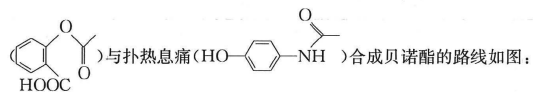


图 3

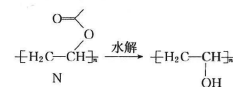
- ①装置中  $\text{NaCl}$  溶液的作用是\_\_\_\_\_,  $\text{FeS}$  在\_\_\_\_\_ (填“正”或“负”)极生成。  
 ②一段时间后, 电流减小, 单位时间内  $\text{H}_2\text{S}$  的去除率降低, 可能的原因是\_\_\_\_\_。

18. (15 分) 贝诺酯()具有解热、镇痛及抗炎作用。用阿司匹林()与扑热息痛()合成贝诺酯的路线如图:



- 根据所学知识回答下列问题:  
 (1) 写出阿司匹林中所有官能团的名称: \_\_\_\_\_, 其分子式为 \_\_\_\_\_, 步骤 III 中形成的  $\text{H}_2\text{O}$  中的共价键为 \_\_\_\_\_ (从杂化轨道类型和原子轨道重叠角度分析) 键。  
 (2) 写出化合物 A 的结构简式: \_\_\_\_\_。  
 (3) 写出步骤 II 的化学方程式: \_\_\_\_\_。  
 (4) 化合物 Q 是阿司匹林的同分异构体, 满足下列要求的 Q 的结构有 \_\_\_\_\_ 种。  
 ①含苯环, 不含其他环 ②只含有 1 种官能团, 且能与  $\text{Na}$  反应放出气体  
 (5) 在催化剂(浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )作用下, 将阿司匹林与聚乙烯醇( $[-\text{H}_2\text{C}-\text{CH}(\text{OH})-]_n$ )熔融酯化可以制得抗炎性和解热止痛性更长久的高分子药物 M, 请写出 M 的结构简式: \_\_\_\_\_。

已知: 聚乙烯醇的合成路线如下。



化合物 N 由化合物 P 经加聚反应获得, 则化合物 P 的结构简式为 \_\_\_\_\_。

## 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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线