

秘密★启用前

巴蜀中学 2023 届高三适应性月考卷（一） 化 学

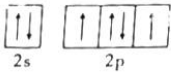

注意事项：

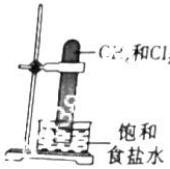
1. 答题前，考生务必用黑色碳素笔将自己的姓名、准考证号、考场号、座位号及答题卡上填写清楚。
2. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。在试题卷上作答无效。
3. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。满分 100 分，考试用时 75 分钟。

以下数据可供解题时参考。

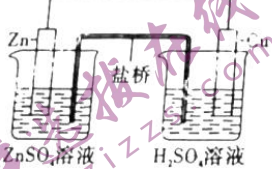
可能用到的相对原子质量：H—1 C—12 N—14 O—16 S—32 V—51 Fe—56 Cu—64

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 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. 从电离的视角看，下列物质中属于碱的是
 - A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
 - B. $\text{Ca}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$
 - C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - D. NH_3
2. 化学与生产、生活、科技、环境等关系密切。下列说法正确的是
 - A. 汽车尾气催化转化器可有效减少 CO_2 的排放，实现“碳中和”
 - B. 制造焊锡时，把铅加入锡，形成原电池，从而增加锡的抗腐蚀能力
 - C. 2022 年冬奥会衣物采用石墨烯纺织物柔性发热材料，石墨烯属于混合型晶体
 - D. 聚氯乙烯塑料通过加聚反应制得，可用于制作不粘锅的耐热涂层
3. 已知反应： $\text{RC}\equiv\text{C}+\text{Ag}+2\text{CN}^-+\text{H}_2\text{O}\longrightarrow\text{RC}\equiv\text{CH}+\text{Ag}(\text{CN})_2^-+\text{OH}^-$ ，该反应可用于提纯末端炔烃。下列说法不正确的是
 - A. OH^- 的电子式为 $\cdot\ddot{\text{O}}:\text{H}$
 - B. C 的价电子排布图为 
 - C. H_2O 的空间充填模型为 
 - D. $\text{Ag}(\text{CN})_2^-$ 中 σ 键与 π 键的个数比为 1:1
4. 利用下列装置和试剂进行实验，能达到实验目的的是



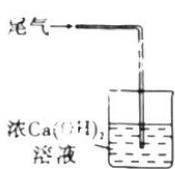
A. 甲烷与氯气暗处发生取代反应



B. 比较 Zn 与 Cu 的金属性



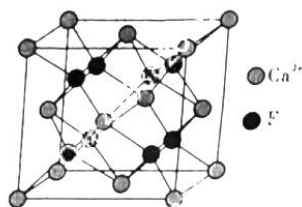
C. 蒸干 FeCl_3 溶液制备无水 FeCl_3 固体



D. 实验室处理尾气 SO_2

化学·第 1 页（共 8 页）

5. 萤石是制作光学玻璃的原料之一，其主要成分氟化钙的晶胞结构如图1所示。下列说法错误的是



- A. F 位于元素周期表 p 区
B. 该晶体属于离子晶体
C. F 位于 Ca^{2+} 构成的四面体空隙
D. 每个 Ca^{2+} 周围距离最近且等距的 F 有 4 个

6. 描述下列事实的方程式书写不正确的是

- A. 石灰石与醋酸反应： $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
B. 铜片上电镀银的总反应（银作阳极，硝酸银溶液作电镀液）： $\text{Ag}_{(RBE)} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Ag}_{(RBE)}$
C. 铝粉和氧化铁组成的铝热剂用于焊接钢轨： $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$
D. 明矾溶液中加入少量氢氧化钡溶液： $2\text{Al}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-} + 3\text{Ba}^{2+} + 6\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{BaSO}_4 \downarrow$

7. 某温度下，在恒容密闭容器中加入一定量 $\text{CaCO}_3(\text{s})$ ，发生反应： $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ ，一段时间后达到平衡。下列说法错误的是

- A. 升高温度，若 $c(\text{CO}_2)$ 增大，则 $\Delta H > 0$
B. 通入一定量 CO_2 ，达新平衡后 $m(\text{CaO})$ 减小
C. 加入等物质的量的 CaO 和 CO_2 ，达新平衡后 $c(\text{CO}_2)$ 增大
D. 加入一定量氩气，平衡不移动

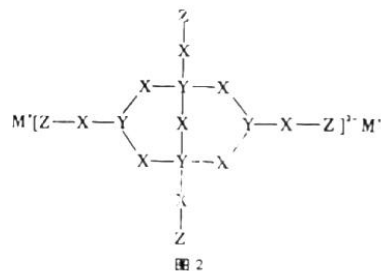
8. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是

- A. 1mol 乙酸与足量的 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 在浓硫酸作用下加热，充分反应生成的 $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 分子的数目为 N_A （忽略乙酸的挥发）
B. 标准状况下，22.4L O_2 与足量 Na 反应生成 Na_2O ，转移的电子数目为 $4N_A$
C. 标准状况下，将 3.36L Cl_2 通入 1L 0.2mol/L FeBr_2 溶液中，被氧化的 Br^- 数目为 $0.3N_A$
D. ^{18}O 的半衰期很短，自然界中不能稳定存在。人工合成反应如下： $^{18}\text{O} + {}^7_3\text{Li} \rightarrow {}^{25}_{10}\text{Ne} + {}^0_0\text{e}^-$ ，则 0.5mol ^{18}O 所含的中子数为 N_A

9. M、X、Y、Z 均为短周期元素，且原子序数依次减小，并能形成如图

2 所示化合物，下列说法正确的是

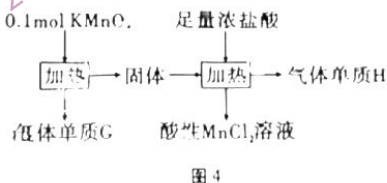
- A. 简单离子半径： $\text{M} > \text{X}$
B. 该化合物中构成阴离子的所有原子可能共平面
C. X 与 Z 形成的所有化合物都仅含极性共价键
D. 由 X、Y、Z 三种元素组成的化合物可能为一元弱酸



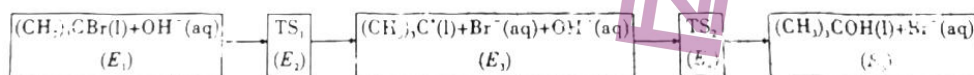
10. 有机物 M (2-甲基-2-氯丁烷) 存在如图 3 所示转化关系 (本题的同分异构体不考虑立体异构)。下列说法正确的是



- A. N 分子可能存在顺反异构
B. M 的任一同分异构体最多有 2 个手性碳原子
C. M 的同分异构体中, 核磁共振氢谱有 4 组峰的只有 1 种
D. L 的同分异构体中, 能被氧化为酮的醇有 4 种
11. 实验室中利用固体 KMnO_4 进行如图 4 所示实验, 下列说法错误的是



- A. G 与 H 均为氧化产物
B. 实验中浓盐酸表现酸性和还原性
C. 整个过程中 Mn 元素至少参与了 3 个氧化还原反应
D. 若 G 的物质的量为 0.02 mol, 则 H 的物质的量为 0.22 mol
12. 卤代烃在有机合成中发挥着重要桥梁作用, 研究卤代烃的反应历程十分有意义。 $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ 发生水解反应的历程如图 5 所示:



说明: ① E 表示方框中物质的总能量 (单位: kJ/mol), TS 表示过渡态。

② 相关化学键键能: $\text{C}-\text{C}$ 为 351 kJ/mol 。

下列说法错误的是

- A. 水解反应过程中中心碳原子的杂化轨道类型发生变化
B. $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$ 水解总反应的 ΔH 可表示为 $(E_5 - E_1) \text{ kJ/mol}$
C. 若 $E_3 + E_2 > E_4 + E_1$, 则决定速率步骤的化学方程式为 $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}(\text{l}) \longrightarrow (\text{CH}_3)_3\text{C}^+(\text{l}) + \text{Br}^-(\text{aq})$
D. 若 $\Delta H = -75 \text{ kJ/mol}$, $\text{C}-\text{Br}$ 键能为 426 kJ/mol

13. 库仑滴定法是常用的快捷检测煤中全硫含量的方法。其方法为，将煤中的硫元素在催化剂作用下转化为 SO_2 ，再将 SO_2 通入库仑测硫仪中。已知：库仑测硫仪中电解原理示意图如图 6 所示。检测前，电解质溶液中 $\frac{c(\text{I}_3^-)}{c(\text{I}^-)}$ 保持定值时，电解池不工作。待测气体进入电解池后， SO_2 溶解并将 I_3^- 还原，测硫仪便立即自动进行电解到 $\frac{c(\text{I}_3^-)}{c(\text{I}^-)}$ 又回到原值，测定结束，通过测定电解消耗的电量可以求得煤中含硫量。下列说法错误的是

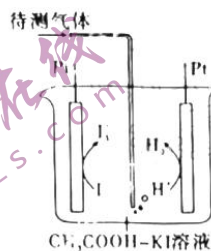


图 6

- A. SO_2 在电解池中发生反应的离子方程式为 $\text{SO}_2 + \text{I}_3^- + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{I}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
- B. 测硫仪工作时电解池的阳极反应式为 $3\text{I}^- - 2\text{e}^- = \text{I}_3^-$
- C. 测定过程中若阳极反应生成 I_2 ，则由于发生反应 $\text{I}_2 + \text{I}^- = \text{I}_3^-$ ，不会影响测得的全硫含量
- D. 煤样为 a g，电解消耗的电量为 x 库仑，煤样中硫的质量分数为 $\frac{32x}{9650a}\%$ (已知：电解中转移 1mol 电子所消耗的电量为 96500 库仑。)
14. 某溶液中除水电离出的 H^+ 、 OH^- 之外可能含有物质的量均为 0.1mol 的 K^+ 、 Na^+ 、 Fe^{3+} 、 Al^{3+} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 中的几种离子。根据下列实验步骤与现象，推测合理的是

	实验步骤	实验现象
I	向该溶液中加入稀硝酸	产生气泡，该气泡遇空气立即变为红棕色
II	向该溶液中加入 BaCl_2 溶液	产生难溶于水的白色沉淀

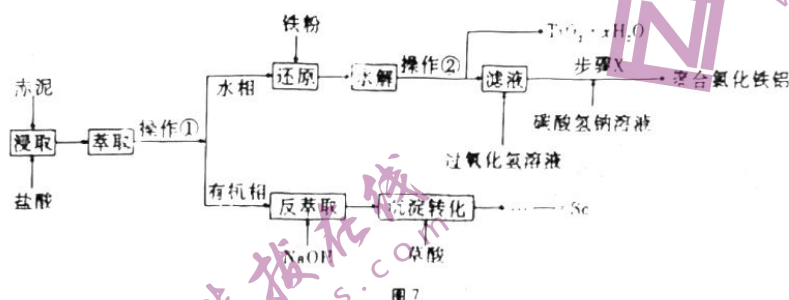
- A. 溶液中可能有 Al^{3+} ，一定没有 SO_3^{2-}
- B. 若溶液中有 SO_3^{2-} ，则蘸取该溶液做焰色试验，透过蓝色钴玻璃可能观察到紫色火焰
- C. 若溶液中有 SO_3^{2-} ，则蘸取该溶液做焰色试验，火焰呈黄色
- D. SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 可能同时存在于溶液中

□ ■

化学·第 4 页 (共 8 页)

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

15. (14 分) 钪 (Sc) 是一种重要的稀土金属，常用来制特种玻璃、轻质耐高温合金。从“赤泥”矿(主要成分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 Sc_2O_3) 中回收钪，同时生产聚合氯化铁铝 $[\text{AlFe}(\text{OH})_{(6-n)}\text{Cl}_n]_m$ 具有极其重要的工业价值，一种工艺流程如图 7 所示：



已知：钪离子可以在不同 pH 下生成 $[\text{Sc}(\text{OH})_n]^{3-n}$ ($n=1\sim 6$)。请回答以下问题：

(1) 基态钪原子的核外电子排布式为_____，草酸的沸点比醋酸_____ (填“高”或“低”)。

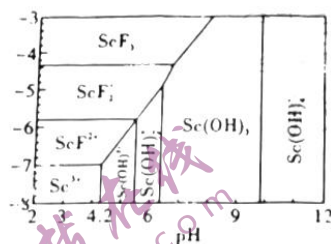
(2) 操作①的名称为_____。

(3) “反萃取”时若加入的氢氧化钠过量则 $\text{Sc}(\text{OH})_3$ 沉淀会溶解。写出 $\text{Sc}(\text{OH})_3$ 与过量 NaOH 溶液反应生成 $n=5$ 的含钪产物的离子方程式：_____。

(4) 水解步骤中利于 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 形成的措施有_____。(写两条即可)

(5) 步骤 X 中生成聚合氯化铁铝 $[\text{AlFe}(\text{OH})_{(6-n)}\text{Cl}_n]_m$ 的化学方程式为_____。

(6) 已知：常温下，在有 F^- 存在时，三价 Sc 的存在形式与 $\lg c(\text{F}^-)$ 、pH 的关系如图 8 所示。请判断当 $c(\text{F}^-) = 4 \times 10^{-6}$ ，pH=4 时三价 Sc 的存在形式为_____ (填化学式) ($\lg 2 = 0.3$)。



(7) 常用 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 将 Sc^{3+} 转化为草酸钪沉淀。向含 $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Sc}^{3+}$ 溶液中加入一定量 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液，调节溶液的 pH=b，当 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 浓度为 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时， Sc^{3+} 开始沉淀，则 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。已知： $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 的 $K_{a1} = k_1$ ， $K_{a2} = k_2$ ； $K_{sp}[\text{Sc}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3] = k_3$ (用含 a 、 c 、 k_1 、 k_2 和 k_3 的计算式表示)

化学·第 5 页 (共 8 页)

16. (14分) 某实验小组以活性炭作为催化剂, 以 H_2O_2 作氧化剂氧化 CoCl_2 的方法制备三氯化六氨合钴(III) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ ($M=267.5\text{g/mol}$), 并测定产品的纯度。

已知: ① CoCl_2 易潮解;

② Co^{2+} 不易被氧化, Co^{3+} 具有强氧化性;

③ $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 具有较强的还原性, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ 性质稳定。

步骤1: CoCl_2 的制备 (装置如图9)。



图9

(1) 按照气体流向从左到右连接仪器的顺序为 _____ → _____ → _____。

(2) 试剂X是 _____ (写名称)。

(3) III装置的热瓶中进行反应的离子方程式为 _____。

(4) 实验时, 先加热I还是先加热III? _____ (填“I”或“III”)。

步骤2: 三氯化六氨合钴(III)的制备 (部分装置如图10)。

① 先向三颈烧瓶中加入活性炭、 CoCl_2 和 NH_4Cl 溶液, 然后滴加稍过量的浓氨水;

② 冷水浴冷却至 10°C 以下, 缓慢滴加 H_2O_2 溶液并不断搅拌;

③ 转移至 60°C 水浴中, 恒温加热同时缓慢搅拌;

④ 冷却结晶, 过滤洗涤可得三氯化六氨合钴(III) ($[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$) 粗产品。

(5) 过滤时用到的玻璃仪器为 _____。

(6) III装置中制备三氯化六氨合钴(III)的总反应化学方程式为 _____。

步骤3: 产品纯度的测定。

① 称取 10.70g 粗产品与氢氧化钠在空气中混合灼烧得氧化钴→将氧化钴用稀硫酸溶解→配成 250mL 溶液;

② 取 25.00mL 待测液于锥形瓶中;

③ 向锥形瓶中加入稍过量的 KI 溶液 (Co^{3+} 被还原后的产物为 Co^{2+}), 充分反应;

④ 用淀粉溶液作指示剂, 用 $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定 (已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} = 2\text{I}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}$);

⑤ 平行滴定三次, 消耗标准溶液的体积平均值为 26.00mL 。

(7) 滴定至终点的现象是 _____。

(8) 产品的纯度为 _____ %。



图10

17. (15分) 化学链燃烧技术是借助载氧体将传统燃料燃烧反应分解为几个气固相反应, 实现燃料与空气不接触, 其一般模型如图 11 所示:

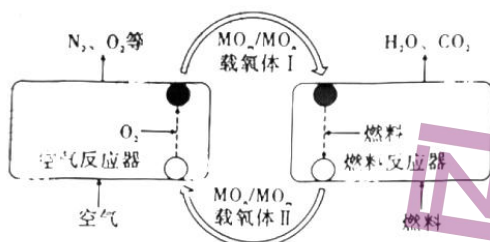


图 11

(1) 模型中载氧体中氧的质量分数: 载氧体 I _____ 载氧体 II (填“>”“<”或“=”)。

(2) 查文献可知, 铁基载氧体由于高携氧能力、良好的反应活性和较低的成本被选为理想候选载氧体。某实验小组用 FeO/Fe 作载氧体, CH₄ 为燃料模拟研究该过程。

① 空气反应器中载氧体中 Fe 的价层电子的变化为 _____ (用价层电子排布式表示)。

② 在刚性空气反应器中充入空气, 平衡时 $x(\text{O}_2)$ 随反应温度 T 变化的曲线如图 12 所示, $x(\text{O}_2)$ 随温度升高而增大的原因是 _____

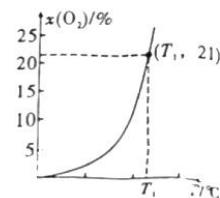


图 12

(用平衡移动的原理解释)。反应温度必须控制在 T_1 °C 以下, 原因是 _____

_____。[已知氧气的物质的量分数 $x(\text{O}_2)$ 为 21%]

③ 向刚性燃料反应器中注入 2mol CH₄(g) 和 8mol FeO(s), 维持温度为 T_2 °C, 发生反应: $\text{CH}_4(\text{g}) + 4\text{FeO}(\text{s}) \rightleftharpoons 4\text{Fe}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 。反应起始时压强为 p_0 , 达到平衡状态时, 容器内气体压强是起始压强的 2.0 倍。平衡时, CH₄(g) 与 CO₂(g) 物质的量浓度之比 $c(\text{CH}_4) : c(\text{CO}_2) =$ _____。 T_2 °C 时, 该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ (用含 p_0 的代数式表示, 分压 = 总压 × 物质的量分数)。

(3) 中国矿业大学采用热重分析法研究了不同升温速率对纯 Fe₂O₃ 载氧体样品的影响, 如图 13 所示。已知: Fe₂O₃ 在还原过程中按 Fe₂O₃ → Fe₃O₄ → FeO → Fe 逐级转变。

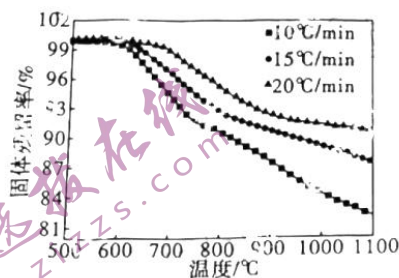


图 13

① 当失重率为 9% 时, 铁基载氧体被还原为 _____。

② 图中升温速率与铁基氧载体失重率呈负相关, 你认为可能的原因是 _____。

18. (15分) 有机物 G 在有机合成中有重要的作用, 也是合成药物的中间体, 其合成路线如图 14 所示:

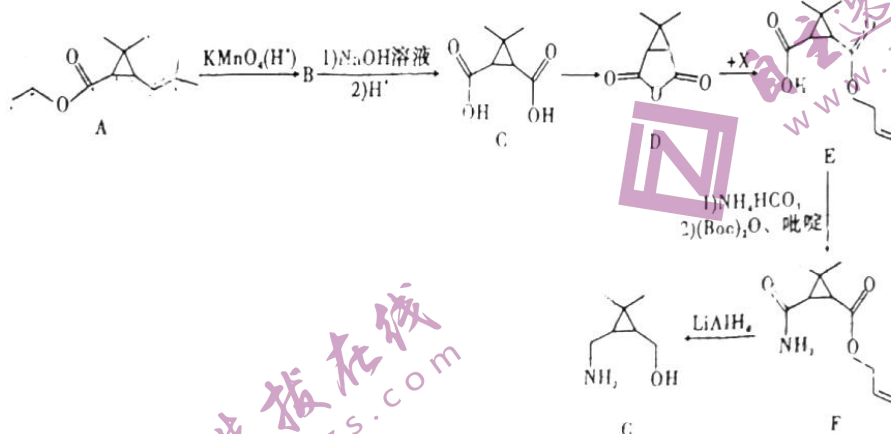
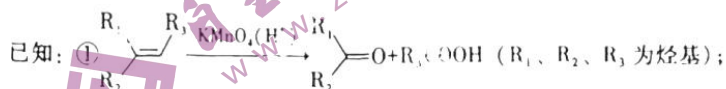


图 14



② D+X→E 的原子利用率为 100%。

(1) 有机物 A 的分子式为 _____, B 中官能团的名称为 _____。

(2) F→G 的反应类型为 _____, X 的结构简式为 _____。

(3) F 在酸性或者碱性环境下都能水解, 请写出 F 与 NaOH 溶液在加热条件下水解的化学方程式:



(4) E 有多种同分异构体, 同时满足如下条件的结构简式为 _____。

①含有苯环

②核磁共振氢谱显示有两组峰

(5) C 与 C 在一定条件下可以形成高分子化合物, 请写出该高分子化合物的结构简式: _____。

(6) 参照题干信息, 结合所学知识, 设计以 $\begin{matrix} OH \\ | \\ \text{Cyclopentane} \end{matrix}$ 为原料合成 $H_2N(CH_2)_6NH_2$ 的合成路线, 无机试剂任选。

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