

机密★启用前

姓名_____准考证号_____

湘考王·2023年湖南省高三联考试题

化 学

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷和答题卡上。
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。

可能用到的相对原子质量: H—1 Li—7 C—12 O—16 Na—23 S—32
K—39 Ca—40 Ti—48 Mo—96 I—127

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. 湖南博物院拥有大量的珍贵文物,是首批国家一级博物馆。下列关于其文物的说法正确的是 ()
 - A. 大禾人面纹方鼎是高代晚期的青铜器,说明所有合金都具有较优良的抗腐蚀性。
 - B. 元青花人物故事玉壶春瓶为硅酸盐制品,属无机非金属材料,不含金属元素
 - C. 直裾素纱襌衣是西汉蚕丝制品,主要成分为纤维素。
 - D. 齐白石虾戏图轴保存至今内容仍清晰可见,可以说明常温下碳单质具有较强的稳定性
2. 下列说法错误的是 ()
 - A. 氢化钠可在野外用作生氢剂,其中氢元素为-1价
 - B. C、N、O的第一电离能依次增大
 - C. $TiCl_3$ 经水解、焙烧可得到 TiO_2
 - D. 在钢铁部件表面进行发蓝处理是通过生成一层致密的 Fe_3O_4 薄膜达到防腐的效果

化学试题 第1页(共10页)

3. 从樟科植物枝叶提取的精油中含有甲、乙两种成分：



下列有关说法错误的是 ()

- A. 甲、乙均属于芳香烃
- B. 甲、乙分子均具有极性
- C. 甲、乙均能使酸性 KMnO_4 及溴的四氯化碳溶液褪色
- D. 甲可以通过氧化反应制备乙
4. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法一定正确的是 ()
- A. 30.0 g 冰醋酸和葡萄糖的混合物中含有共用电子对数目为 $4N_A$
- B. 1.0 L 1.0 mol \cdot L $^{-1}$ 的 Na_2CO_3 水溶液中含有的氧原子数为 $3N_A$
- C. 0.1 mol Fe 与某浓度硝酸溶液恰好完全反应，该反应转移的电子数为 $0.3N_A$
- D. 标况下，2.24 L 的 NH_3 和 HF 的分子数均为 $0.1N_A$
5. 实验是化学研究的重要方法，下列实验设计能达到实验目的的是 ()

选项	实验目的	实验设计
A <input checked="" type="checkbox"/>	检验 NaCl 溶液中是否存在 KCl 杂质	用洁净的铂丝蘸取该溶液，在酒精灯外焰上灼烧，观察火焰是否出现紫色
B <input checked="" type="checkbox"/>	测定氯水的 pH	将待测液滴在湿润的 pH 试纸上，与标准比色卡对照
C <input type="checkbox"/>	除去乙炔气体中的硫化氢	将混合气体通入盛有硫酸铜溶液的洗气瓶中
D <input type="checkbox"/>	配制 100 mL 1.00 mol/L NaOH 溶液	称取 4.0 g NaOH 固体溶解在 100 mL 容量瓶中，再定容、摇匀

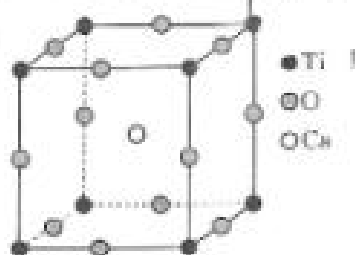
6. W、X、Y、Z 为原子序数依次增大的短周期主族元素，其中 W 元素的最高正化合价与最低负化合价之和为 2，Z 的原子序数为 X 的两倍，Y 的价电子数等于其 K 层电子数。下列说法正确的是 ()
- A. 元素 W 和 Y 组成的某种二元化合物可与水反应生成两种碱性物质
- B. 元素 Z 的氧化物对应的水化物为强酸
- C. 简单离子半径： $Z > X > W > Y$
- D. 医用解酸剂 YX_3 中存在离子键，不含共价键

化学试题 第 2 页 (共 10 页)

7. 下列离子组能否大量共存的判断及原因均正确的是 ()

选项	离子组	判断及原因
A	K^+ , Fe^{2+} , NO_3^- , SCN^-	不能大量共存, 因发生 $Fe^{2+} + 2SCN^- \rightleftharpoons Fe(SCN)_2$ 而使溶液呈红色
B	Na^+ , Fe^{2+} , I^- , ClO^-	能大量共存, 离子间不反应
C	Na^+ , NH_4^+ , AlO_2^- , HCO_3^-	不能大量共存, AlO_2^- 与 HCO_3^- 发生双水解反应: $AlO_2^- + HCO_3^- + H_2O \rightleftharpoons Al(OH)_3 \downarrow + CO_3^{2-}$
D	K^+ , Ba^{2+} , HCO_3^- , OH^-	不能大量共存, 发生反应: $Ba^{2+} + HCO_3^- + OH^- \rightleftharpoons BaCO_3 \downarrow + H_2O$

8. 钙钛矿型结构是一种重要的结构形式, 若选择 Ti^{4+} 作为晶胞原点, 其立方晶胞如图所示 (边长为 a nm)。下列关于该晶体的说法错误的是 ()



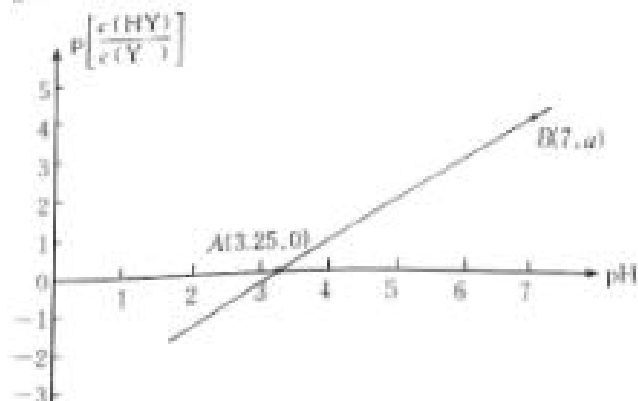
A. 该晶胞中 Ca、Ti、O 三种原子个数比为 1:1:3

B. 晶胞中 Ti^{4+} 的配位数是 6

C. 该晶体的密度为 $\frac{136}{a^3 N_A} \times 10^{21} \text{ g/cm}^3$

D. 若选择 Ca^{2+} 作为晶胞原点画出晶胞, 则晶胞中的 O^{2-} 位于体心的位置

9. 25 °C 时, 向 10 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HY}$ 溶液中滴入等浓度的 NaOH 溶液, 混合溶液的 pH 与 $p\left[\frac{c(\text{HY})}{c(\text{Y}^-)}\right]$ [$pX = -\lg c(X)$] 的关系如图所示。下列叙述错误的是 ()

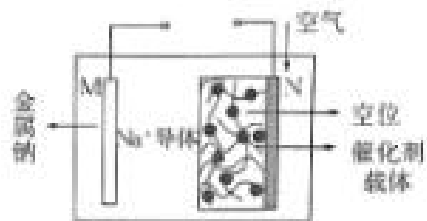


化学试题 第 3 页 (共 10 页)

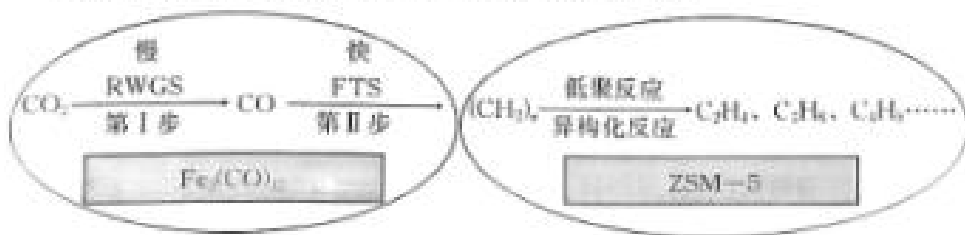
- A. 25 ℃时, HY 的电离常数 $K_a = 1.0 \times 10^{-3.75}$
 B. 图中 $a = 3.75$
 C. A 点时, 所滴入 NaOH 溶液的体积为 5 mL
 D. 从 A 点到 B 点, 水的电离程度不断增大

10. 钠离子电池的工作原理与锂离子电池

相似, 与锂离子电池相比较, 成本低, 充电时间短。一种钠-空气电池的装置如图所示。该电池利用“多孔”石墨电极形成空气通道, 放电时生成的 Na_2O_2 填充在“空位”中, 当“空位”填满后, 放电终止。下列说法正确的是 ()



- A. 放电时, M 为阴极
 B. 放电时, N 电极发生的电极反应为 $x\text{O}_2 + 2xe^- \rightarrow 2\text{O}_2^{2-}$
 C. 充电时, 每转移 1 mol e^- , N 电极减轻 23 g
 D. 该电池的比能量比锂离子电池低
11. 中科院兰州化学物理研究所用 $\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}/\text{ZSM}-5$ 催化 CO_2 加氢合成低碳烯烃反应, 具有重要的意义。反应过程如图所示:



- 下列说法错误的是 ()
- A. 第 I 步的活化能高于第 II 步的活化能
 B. CO_2 加氢合成低碳烯烃反应中每一步均为氧化还原反应
 C. 工业上选择适合的催化剂, 有利于提高 C_2H_4 的单位时间产率
 D. 该研究的应用有利于“碳中和”
12. 为探究温度、浓度对铝和碳酸钠溶液反应的影响, 某兴趣小组查询了相关资料, 并进行了实验探究。以下三组实验均采用了相同形状且等质量的打磨后的铝片。

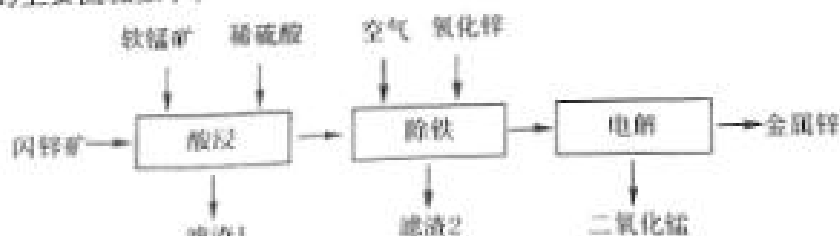
【文献资料】(I) 铝和碱液的反应实质是铝先和水反应生成 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 H_2 ，生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 和 OH^- 反应生成 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 而溶解。

(II) 碳酸氢钠溶液常温下就能缓慢分解，温度越高分解速率越大。

实验	温度	$c(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ (mol/L)	$V(\text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ 溶液})$	实验现象
	℃		mL	
①	25	0.5	5	有细小的气泡
②	25	a	5	有较多气泡，气体不能使澄清石灰水变浑浊，用试管收集的气体靠近火焰有爆鸣声
③	80	2.0	5	有大量白色絮状沉淀和气泡，气体可使澄清石灰水变浑浊，气体通过 NaOH 溶液除杂后用试管收集，靠近火焰有爆鸣声

下列说法错误的是

- ()
- A. $a=2.0$
- B. 实验①②中未见白色絮状沉淀可能是因为铝与水反应生成的氢氧化铝附着在铝表面，阻止了反应的进一步进行
- C. 实验③的反应速率比实验②更大的原因之一是实验③中 OH^- 浓度更大
- D. 实验③中的气体为 CO_2 、 H_2 混合气体，白色沉淀的产生可能是由于 CO_2 往溶液上方移动时与 $[\text{Al}(\text{OH})_4]^-$ 反应生成
13. 以闪锌矿（主要成分为 ZnS ，还含铁等元素）、软锰矿（主要成分为 MnO_2 ，还含铁等元素）为原料联合生产锌和高纯度二氧化锰的一种工艺的主要流程如下，



其中滤渣 2 以 FeOOH 沉淀为主，在溶液 pH 为 2.5~3.5 时生成。下列说法错误的是

- ()
- A. 滤渣 1 含 S 单质

- B. 生产流程中，不宜用 Cl_2 代替空气
 C. 生成滤渣 2 的离子方程式为 $\text{Fe}^{2+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{O}$
 D. 产品 MnO_2 在电解池的阳极生成
14. 将 1 mol CO_2 与 $a \text{ mol H}_2$ 通入一个容积不变的密闭容器中发生反应：
 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，其平衡常数 (K) 和温度 (t) 的关系如下表所示。

$t/^\circ\text{C}$	700	800	830	1 000	1 200
K	0.6	0.9	1.0	1.7	2.6

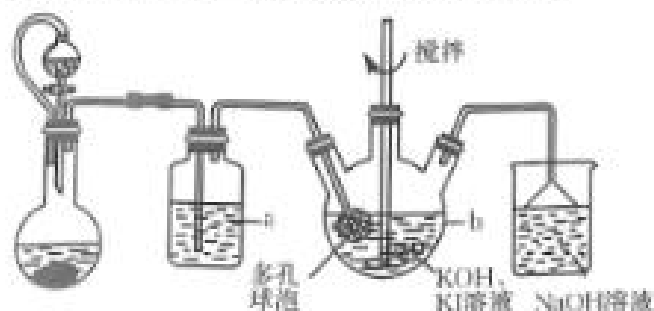
下列说法错误的是 ()

- A. 该反应为吸热反应 ✓
 B. 该反应的平衡常数表达式 $K = \frac{c(\text{CO}) \cdot c(\text{H}_2\text{O})}{c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)}$
 C. 随着 a 的增大，CO 的体积分数逐渐减小
 D. 830 $^\circ\text{C}$ 时，往平衡体系中同时加入 1 mol CO_2 和 $a \text{ mol CO}$ ，平衡不发生移动

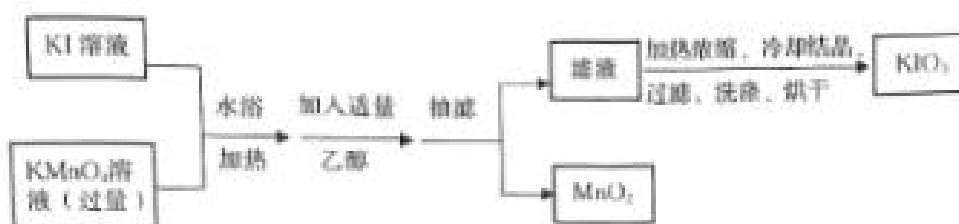
二、非选择题：此题包含 4 小题，共 58 分。

15. 碘酸钾是常用的食盐加碘剂。某研究小组在实验室采用如下两种方法进行碘酸钾的制备。

方法一：采用如图所示装置，先用高锰酸钾制备氯气，再用氯气氧化碘化钾得到碘酸钾溶液，再经一系列步骤得到碘酸钾产品。



方法二：采用如下实验流程，直接用高锰酸钾氧化碘化钾得到碘酸钾溶液，再经一系列步骤得到碘酸钾产品。



已知：(I) KIO_3 是一种白色晶体，在水中溶解度随温度升高而增大；不溶于乙醇。

(II) KMnO_4 溶液在中性条件下的还原产物为一种不溶于水的沉淀。

(1) 方法一中装置 a 的作用是净化 Cl_2 ，其中的试剂为_____，装置 b 的名称为_____。

(2) 方法一中多孔球泡装置的作用是_____。

(3) 方法二中水浴加热时发生反应的化学方程式为_____。

(4) 方法二中滴入适量乙醇的作用是_____。

(5) 在获取碘酸钾产品的操作中，下列说法正确的是_____ (填字母序号)。

- A. 加热浓缩过程中需要使用三脚架、泥三角和坩埚等仪器 \times
- B. 在冷却结晶时，温度过低可能会有杂质析出导致产品不纯净
- C. 采用抽滤可使过滤速率加快
- D. 为提高洗涤效果，可用热水进行洗涤 \times

(6) 方法二所得产品碘酸钾的纯度测定方案如下：准确称取 a g 产品配制成 250 mL 溶液作为待测液，取 25.00 mL 该溶液于碘量瓶中，加入稍过量的碘化钾，用适量的盐酸酸化，盖紧塞子，置于避光处 3 min，用 c mol/L 的硫代硫酸钠标准溶液滴定，当溶液呈淡黄色时，加入少许指示剂，滴定到溶液为无色。平行滴定三次，平均消耗标准液 V mL，计算产品的纯度。已知： $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightarrow \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ 。

①指示剂宜选用_____溶液；

②产品碘酸钾的质量分数为_____。

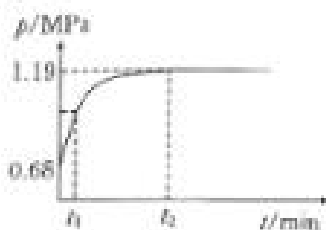
16. 碘化铵(NH_4I)是一种无色晶体，不稳定且易升华，常用于医药及照相工业等。某同学为研究碘化铵的相关性质，做了如下实验。

I. 碘化铵的不稳定性。将 0.1 mol NH_4I 和一定量的铁触媒(合成氨的催化剂，828 K 时为固态)放入已充满纯净 H_2 (0.1 mol) 的 2 L 恒容密闭容

器中，在 828 K 条件下发生如下反应：



用压力传感器测得整个过程中容器内压强 (p) 与时间 (t) 的变化关系如下图所示。回答下列问题：



(1) 查阅资料可知，H—H、N≡N、N—H 的键能分别为 $436 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $946 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $389 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ，则 $\Delta H_2 =$ _____。

(2) 下列能说明密闭容器中所有反应已达平衡状态的有 _____ (填字母序号)。

- A. 容器内压强不再发生改变
- B. 容器内气体颜色不再发生改变
- C. 容器内气体密度不再发生改变
- D. 容器内 $c(\text{N}_2) = c(\text{I}_2)$

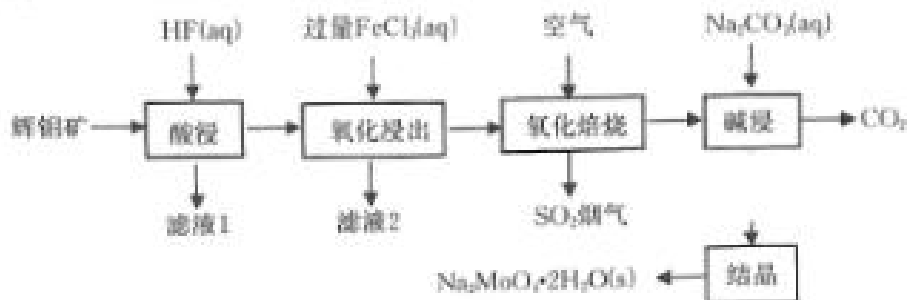
(3) t_2 时刻体系中反应达到平衡，测得 $n(\text{H}_2) = 0.21 \text{ mol}$ ，此时 $n(\text{I}_2) =$ _____ mol，该温度下反应 (c) 的分压平衡常数 $K_p =$ _____ (以分压表示，分压 = 总压 \times 物质的量分数)。

II. 碘化铵的水解。常温下，该同学将 $0.1 \text{ mol NH}_4\text{I}$ 溶于水配成 1000 mL 溶液。

(4) 该溶液显 _____ 性 (填“酸”“碱”或“中”)，其原因是 _____ (用离子方程式表示)， $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{H}^+) =$ _____ $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (填“>”“<”或“=”)。

(5) 取 20 mL 该溶液，不断滴加等浓度的 NaClO 溶液，溶液先变棕黄色，后褪色。完成溶液褪色的离子方程式：_____ $\text{ClO}^- +$ _____ $\text{I}_2 +$ _____ $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons$ _____ $\text{IO}_3^- +$ _____。

17. 钼酸钠 $[\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})]$ 可用于生物碱和苷的测定。工业上可以以辉钼矿（主要成分为 MoS_2 ，含 SiO_2 、 CuFeS_2 等杂质）为原料制备钼酸钠，其中一种工艺流程如下：



已知：(I) 酸浸、氧化浸出两步流程主要是进行除杂。

(II) +4、+6 为 Mo 元素的常见价态， MoS_2 和 CuFeS_2 不溶于氢氟酸。

(III) 近似认为空气中 O_2 的体积分数为 20%。

(1) Mo 元素 (42 号) 与 Cr 元素 (24 号) 属同一副族，价电子构型相似，其中 Mo 原子的价电子排布式为_____。

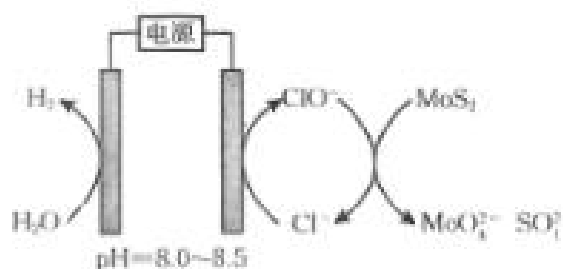
(2) 对工艺流程中的 SO_2 、 CO_2 进行分析： SO_2 的空间构型为_____， CO_2 的中心原子杂化形式为_____，属于极性分子的是_____。

(3) “滤液 2” 中所含的金属离子有_____。

(4) “氧化焙烧” 中，理论上 MoS_2 与空气的物质的量之比为_____。

(5) “碱浸” 中所发生反应的离子方程式为_____。

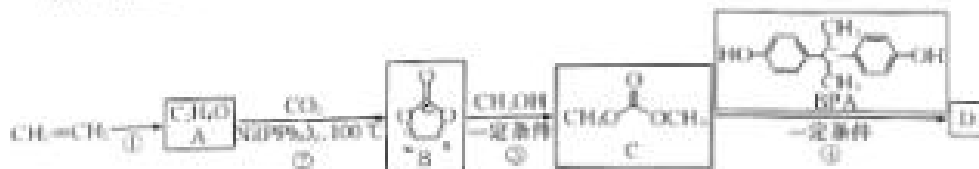
(6) 工业上可以采用电氧化法将 MoS_2 转化为 MoO_4^{2-} ，其工作原理如图所示：



① H_2O 在阴极参与放电的电极方程式为_____。

② 若阴极产生气体 100.8 L (已折算成标准状况)，则阳极区生成的 MoO_4^{2-} 的物质的量为_____。

18. 聚碳酸酯 (D) 又称 PC 塑料, 是分子链中含有碳酸酯基的高分子聚合物。由于聚碳酸酯结构上的特殊性, 已成为五大工程塑料中增长速度最快的通用工程塑料。由乙烯为原料合成聚碳酸酯的一种途径如下:



回答下列问题:

- (1) A 的核磁共振氢谱只有一种峰, 其结构简式为 _____; 其化学名称为 _____。
- (2) 反应②、反应④的反应类型为 _____。
- (3) B 分子中 σ 键与 π 键数目之比为 _____。
- (4) 写出反应③的化学方程式: _____。
- (5) X 是 BPA 的同系物中最简单的有机物 (X 含 结构), X 的结构共有 _____ 种。

- (6) A 与 CO_2 反应时生成 B 而不是 的原因是 _____。
- (7) 参照上述合成路线, 设计以电石为原料制备聚丙烯酸钠的合成路线 (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) 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

