

重庆市高 2023 届高三第五次质量检测

## 化学试题

2022.12

命审单位:重庆南开中学

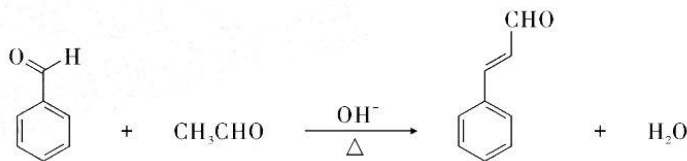
### 考生注意:

1. 本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。必须在题号所指示的答题区域作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上答题无效。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 S—32 Cl—35.5 Fe—56 Pb—207

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。

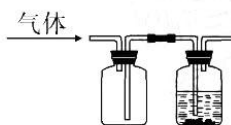
1. 化学与生活密切相关,下列说法正确的是
  - A. 大力神杯的主要成分为金
  - B. 氧化铝坩埚属于传统非金属材料
  - C. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物
  - D. 燃煤中加入生石灰可减少温室气体排放
2. 苯丙烯醛又名肉桂醛,广泛应用于化工行业,可由下列反应制得,下列说法正确的是



- A. 此反应类型为取代反应
  - B. 不考虑立体异构,与苯丙烯醛互为同分异构体且含相同官能团的芳香化合物有 4 种
  - C. 苯丙烯醛也可由苯乙醛与甲醛反应制得
  - D. 反应中可以用溴水检验反应产物的生成
3. 性质决定用途,下列逻辑关系不成立的是
    - A.  $\text{SiO}_2$  具有导电性,可用作光导纤维
    - B.  $\text{SO}_2$  具有还原性,可用于红酒中防止氧化
    - C.  $\text{KMnO}_4$  具有氧化性,用浸泡过  $\text{KMnO}_4$  溶液的硅藻土作水果的保鲜剂
    - D. 氨气具有还原性及碱性,用浓氨水检验氯气管道是否泄漏
  4.  $\text{AlN}$ 、 $\text{SiC}$  的成键结构与金刚石相似,晶体中只存在  $\text{Al}-\text{N}$  键、 $\text{Si}-\text{C}$  键。下列说法错误的是
    - A.  $\text{AlN}$  中存在配位键
    - B. 晶体中所有原子均采取  $\text{sp}^3$  杂化
    - C.  $\text{SiC}$  中原子数与共价键数之比为 1:1
    - D.  $\text{SiC}$  的熔点比金刚石低

化学试题 第 1 页(共 8 页)

5. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值。下列说法一定正确的是
- A. 铅蓄电池放电过程中, 负极质量增加 24 g, 转移的电子数为  $0.5N_A$
- B. 标准状况下 16.8 L  $C_3H_6$  中含碳碳双键的数目为  $0.75N_A$
- C. 常温下, 6.4 g 铜粉与足量浓硫酸充分混合, 转移的电子数目为  $0.2N_A$
- D. 0.2 mol 乙酸与 0.1 mol 乙醇在浓硫酸催化下充分反应, 生成的乙酸乙酯分子数为  $0.1N_A$
6. 下列反应方程式表达正确的是
- A. 用饱和  $Na_2CO_3$  溶液除去乙酸乙酯中的少量乙酸:
- $$2CH_3COOH + CO_3^{2-} \rightleftharpoons 2CH_3COO^- + CO_2 \uparrow + H_2O$$
- B. 明矾溶液与过量氨水混合:  $Al^{3+} + 4NH_3 + 2H_2O \rightleftharpoons AlO_2^- + 4NH_4^+$
- C. 稀硫酸与稀氢氧化钾溶液发生反应:
- $$H_2SO_4(l) + 2KOH(l) \rightleftharpoons K_2SO_4(l) + 2H_2O(l) \quad \Delta H = -57.3 \text{ kJ/mol}$$
- D. 将等物质的量浓度的  $Ba(OH)_2$  和  $NH_4HSO_4$  溶液以体积比 1:2 混合:
- $$Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} \rightleftharpoons BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$$
7. W、A、B、C 是短周期主族元素, 四种元素的原子最外层电子数之和为 20, 四种元素的原子核中质子数之和为 42。其中 A、B、C 相邻, A、B 同周期, A、C 同主族。W 与 A、B、C 位于不同周期, 下列说法正确的是
- A. 非金属性:  $A > B$
- B. 简单氢化物的沸点:  $C > B$
- C. 电负性:  $W > A$
- D. 第一电离能:  $A > C$
8. 按图示装置进行实验, 欲使瓶中少量固体粉末最终消失并得到澄清溶液。下列物质组合不符合要求的是



选项	气体	液体	固体粉末
A	$O_2$	$H_2SO_4$ 溶液	Cu
B	$CO_2$	饱和食盐水与氨水混合液	$CaCO_3$
C	$NH_3$	$CuSO_4$ 溶液	$Cu(OH)_2$
D	$NO_2$	$H_2O$	Fe

9. 某溶液可能含有  $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 。现进行如下实验：

(1) 向溶液中加入过量稀盐酸, 产生沉淀 X 和气体 Y, 过滤;

(2) 向滤液中加入过量氨水, 产生白色沉淀;

(3) 另取一定量原无色溶液, 滴加少量溴水, 溶液呈无色。

下列判断不正确的是

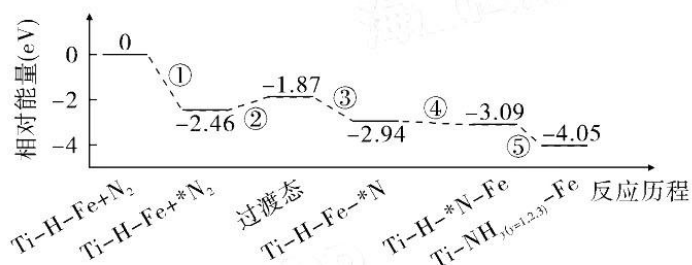
A. 沉淀 X 是纯净物

B. 气体 Y 可以使澄清石灰水变浑浊

C. 原溶液可能含  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{I}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

D. 原溶液一定含  $\text{Na}^+$ 、 $\text{AlO}_2^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$  和  $\text{SiO}_3^{2-}$

10. 工业合成氨气需要选择合适的温度来兼顾化学反应速率及产率, 科学家研制出了 Ti—H—Fe 双温区催化剂, 其催化合成氨的反应历程如图所示, 其中吸附在催化剂表面上的物种用 \* 标注。下列说法正确的是



A. 该反应正反应的活化能高于逆反应的活化能

B. 该反应的反应速率由过程④⑤决定

C. ①②③在高温区发生, ④⑤在低温区发生

D. 增大 Fe 用量, 不能改变反应的焓变, 但可以提高  $\text{N}_2$  的平衡转化率

11. 根据实验目的, 下列实验及现象、结论都正确的是

选项	实验目的	实验及现象	结论
A	探究聚氯乙烯的反应	加热试管中的聚氯乙烯薄膜碎片, 试管口湿润的蓝色石蕊试纸变红	氯乙烯加聚是可逆反应
B	证明卤素性质强弱	向淀粉碘化钾溶液通入足量 $\text{Cl}_2$ , 溶液先变蓝后褪色	不能证明 $\text{Cl}_2$ 氧化性比 $\text{I}_2$ 强
C	探究氢离子浓度对 $\text{CrO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 相互转化的影响	向 $\text{K}_2\text{CrO}_4$ 溶液中缓慢滴加氢氧化钠溶液, 黄色变为橙红色	减小氢离子浓度, 转化平衡向生成 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的方向移动
D	检验浓硫酸的性质	将浓硫酸与蔗糖混合搅拌, 并用湿润的品红试纸检验产生的气体, 蔗糖变黑, 品红试纸褪色	浓硫酸具有脱水性和氧化性

12. 已知电离平衡常数:  $\text{H}_2\text{SO}_3: K_{a1} = 1.5 \times 10^{-2} \quad K_{a2} = 1.0 \times 10^{-7}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3: K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7} \quad K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$ , 常温下向含 1 mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的溶液中缓缓通入  $a$  mol  $\text{SO}_2$ , 忽略溶液体积变化, 下列说法正确的是
- A. 过程中  $c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$  保持不变
- B.  $a = 1$  时, 溶液显酸性
- C.  $a = 2$  时,  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- D. 当溶液 pH 为 7 时,  $c(\text{SO}_3^{2-}) < c(\text{HSO}_3^-)$
13. 用惰性电极电解法制备硼酸 [ $\text{H}_3\text{BO}_3$ ] 的工作原理如图所示。下列有关说法正确的是



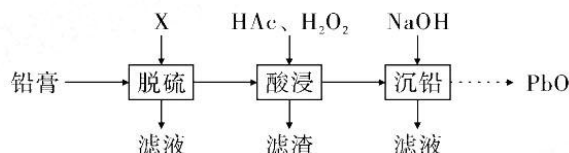
- A. 1 膜为阴离子交换膜
- B. 电解过程中, b 极室溶液的 pH 会变小, 原料室溶液的浓度会降低(忽略溶液体积变化)
- C. 产品室中发生的反应是  $\text{B}(\text{OH})_4^- + \text{H}^+ = \text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ , 硼酸为三元酸
- D. 每转移电子 1 mol, a 极室溶液质量变化与 b 极室溶液质量变化之差为 13 g
14. 一定温度下, 在 2 L 刚性密闭容器中发生反应:  $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g}) + \text{C}(\text{g})$ 。某同学做了四组对照试验, 实验数据如下表, 下列说法错误的是

实验	起始浓度/(mol/L)			平衡浓度/(mol/L)
	$c(\text{A})$	$c(\text{B})$	$c(\text{C})$	$c(\text{C})$
I	2	0	0	1
II	3	0	1	$x$
III	4	0	0	$y$
IV	2	2	2	

- A.  $1 < y < x$
- B. 平衡时, 容器 I 与容器 II 中的总压强之比为 3:5
- C. 容器 IV 中, 反应开始时向逆反应方向进行
- D. 容器 III 中反应达到平衡时,  $1 \text{ mol/L} < c(\text{A}) < 2 \text{ mol/L}$

二、非选择题:共 58 分。

15. (15 分) 废旧铅蓄电池的铅膏中含有 60% 的  $\text{PbSO}_4$ , 30% 的  $\text{PbO}_2$ 、 $\text{PbO}$  和  $\text{Pb}$ , 还有少量  $\text{Fe}$ 、 $\text{Al}$  的盐或氧化物等。某废铅膏回收工业流程如下:



一些难溶电解质的溶度积常数如下表:

难溶电解质	$\text{PbSO}_4$	$\text{PbCO}_3$	$\text{PbF}_2$	$\text{PbC}_2\text{O}_4$	$\text{Pb}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Al}(\text{OH})_3$
$K_{sp}$	$2.5 \times 10^{-8}$	$7.4 \times 10^{-14}$	$3.3 \times 10^{-8}$	$8.5 \times 10^{-10}$	$1 \times 10^{-15}$	$1 \times 10^{-39}$	$1 \times 10^{-15}$	$1 \times 10^{-33}$

回答下列问题:

(1) 废铅膏中  $\text{PbSO}_4$  比重占绝对主导, 其原因是\_\_\_\_\_ (用一个化学方程式表示)。

(2) 在“脱硫”中试剂 X 有以下选择, 最适合的是\_\_\_\_\_。

- a.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$       b.  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$       c.  $\text{NaF}$       d.  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

用平衡移动原理解释原因:\_\_\_\_\_。

(3) 在“酸浸”中, 加入醋酸 ( $\text{HAc}$ ) 和  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  可以促进金属  $\text{Pb}$  在醋酸中转化为  $\text{Pb}(\text{Ac})_2$ , 其化学方程式为\_\_\_\_\_。  $\text{H}_2\text{O}_2$  能否用  $\text{Cl}_2$  代替, 判断并解释原因:\_\_\_\_\_。

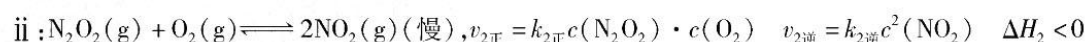
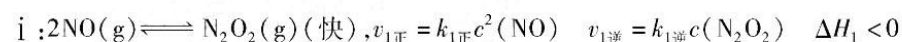
(4) “酸浸”中用 pH 试纸测溶液的 pH, 方法为\_\_\_\_\_, 已知“酸浸”中  $c(\text{Pb}^{2+})$  为  $0.1 \text{ mol/L}$ , 则需调节溶液 pH 范围为\_\_\_\_\_ (取小数点后 1 位)。

(5) 制得的  $\text{PbO}$  在碱性电解液中可重新熔铸成电解铅, 其电极反应为\_\_\_\_\_。

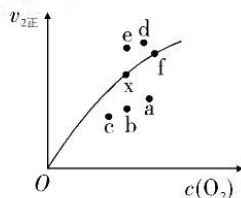
此法制得的铅纯度高, 但会有一定损失, 阳极会产生副产物  $\text{PbO}_x$ , 为测其组成, 取此副产物  $114.7 \text{ g}$ , 溶于足量浓盐酸中, 产生标准状况下  $4.48 \text{ L Cl}_2$ , 则  $x$  值为\_\_\_\_\_。

16. (14 分) 氮元素是化合物的重要组成元素, 其化合物广泛存在。根据要求回答下列问题:

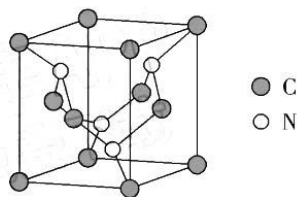
(1)  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$  的速率随温度的升高而减小, 某化学小组为研究实质原因, 查阅资料知:  $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H$  的反应历程分两步:



- ①判断  $\Delta H$  \_\_\_\_\_  $\Delta H_1$  (填“>”或“<”)。  
 ②由实验数据得到  $v_{2正} \sim c(O_2)$  的关系如图所示。当  $x$  点升高到某一温度时,反应重新达到平衡,则变为相应的点为 \_\_\_\_\_ (填字母)。

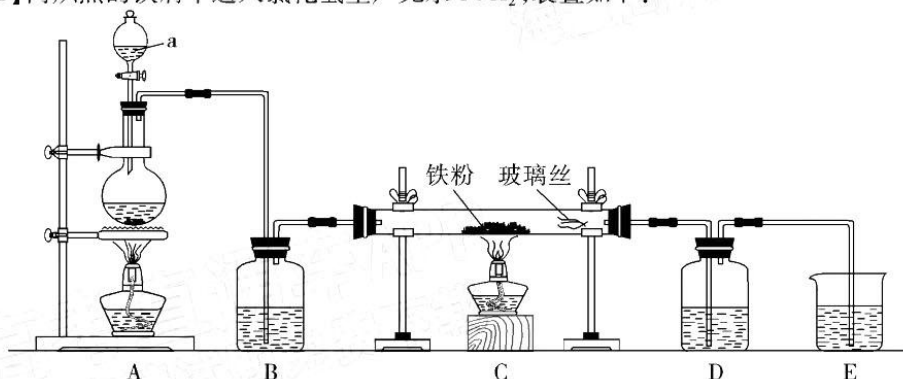


- (2) 在  $T$  K、100 kPa 反应条件下,将  $n(NO_2):n(Ar) = 1:2$  的混合气进行反应  $2NO_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + O_2(g)$ 。平衡时混合气中  $NO_2$  分压为  $NO$  的一半,平衡常数  $K_p$  为 \_\_\_\_\_ kPa。若其它条件不变,将  $n(NO_2):n(Ar)$  改为  $1:4$ ,  $NO_2$  平衡转化率将 \_\_\_\_\_ (填“增大”、“减小”或“不变”),理由是 \_\_\_\_\_,在 10 秒钟时测得  $NO_2$  转化率为 20%,则 10 秒内  $NO_2$  分压的变化速率为 \_\_\_\_\_ kPa/s。  
 (3) 碳元素与氮元素形成的某种晶体的晶胞如图所示,该晶体硬度超过金刚石。



- ①晶胞中键角  $\angle C-N-C$  \_\_\_\_\_  $\angle N-C-N$  (填“>”或“<”)。  
 ②该晶体硬度超过金刚石的原因是 \_\_\_\_\_。  
 ③已知该晶体的密度为  $d$  g/cm<sup>3</sup>,阿伏加德罗常数用  $N_A$  表示,则该晶胞的体积为 \_\_\_\_\_ cm<sup>3</sup>。
17. (14分)  $FeCl_2 \cdot 4H_2O$  为淡绿色晶体,易吸湿,在空气中容易被氧化,某实验室做了以下实验:

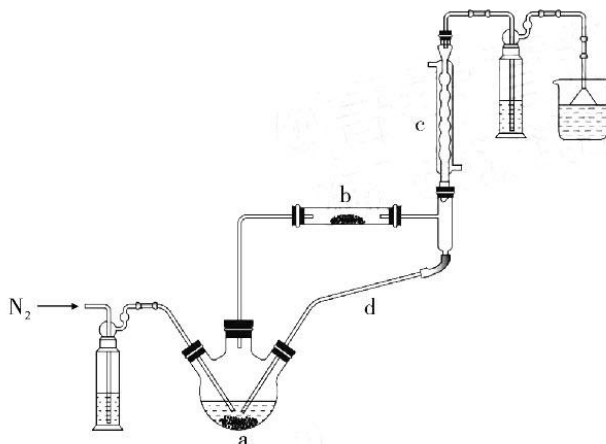
【实验 1】向炽热的铁屑中通入氯化氢生产无水  $FeCl_2$ ,装置如下:



化学试题 第 6 页 (共 8 页)

- (1) 仪器 a 中的试剂为\_\_\_\_\_。
- (2) 实验过程中应先点燃 A 处酒精灯,再点燃 C 处酒精灯,目的是防止生成\_\_\_\_\_。
- (3) 本装置存在明显的缺陷,改进措施是\_\_\_\_\_。

【实验 2】用  $\text{FeCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  和亚硫酰氯( $\text{SOCl}_2$ )制备无水  $\text{FeCl}_2$ ,装置如图所示(加热及夹持装置略)。已知  $\text{SOCl}_2$  沸点为  $76^\circ\text{C}$ ,遇水极易反应生成两种酸性气体。



- (4) 实验开始先通  $\text{N}_2$ ,一段时间后,先加热装置\_\_\_\_\_ (填“a”或“b”),装置 b 内发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 装置 c、d 共同起到冷凝回流的作用,回流时,冷凝管气雾上升高度不宜超过  $1/3$ ,若气雾上升过高,可采取的措施是\_\_\_\_\_。回流结束后,需进行的操作有①停止加热、②关闭冷凝水、③移去水浴,正确的顺序为\_\_\_\_\_ (填字母)。
- A. ①②③      B. ③①②      C. ②①③      D. ①③②

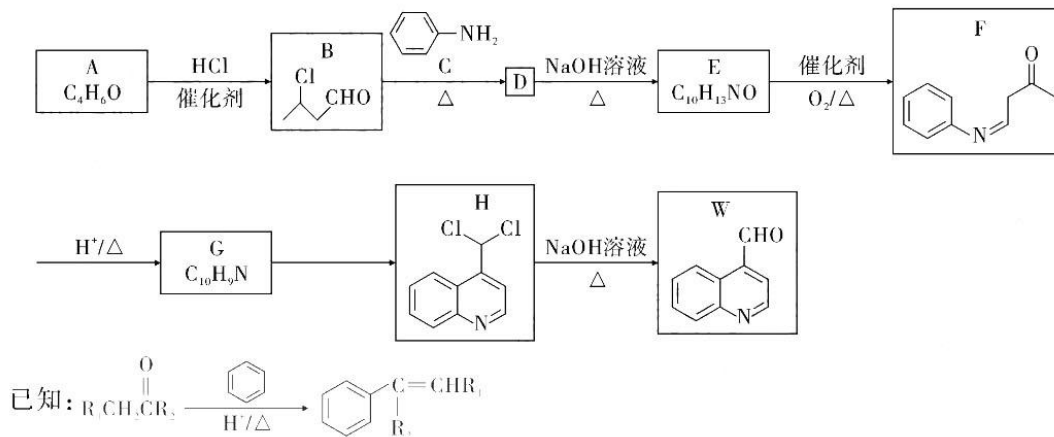
【实验 3】现有含少量杂质的  $\text{FeCl}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ ,为测定  $x$  值进行如下实验:

实验 I:称取 6.0120 g 样品,用足量稀硫酸溶解后,用  $0.5 \text{ mol/L K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标准溶液滴定,达终点时消耗 10.00 mL。(滴定过程中  $\text{Cl}^-$  不反应)。

实验 II:另取 2.0040 g 样品,利用上述装置与足量  $\text{SOCl}_2$  反应后,固体质量为 1.3200 g。

- (6)  $x =$  \_\_\_\_\_,导致  $x$  测量值相比理论值出现偏差的原因可能是\_\_\_\_\_ (填标号)。
- A. 实验 I 中称重后样品发生了潮解  
B. 实验 I 中滴定终点读数时俯视刻度线  
C. 实验 II 中反应不充分

18. (15分) 有机化合物 W 是一种医药中间体, W 的一种合成路线如下:



请回答下列问题:

- (1) A→B 的反应类型是 \_\_\_\_\_, B 中的官能团名称是 \_\_\_\_\_, C 的化学名称是 \_\_\_\_\_。
- (2) D、G 的结构简式分别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3) 写出 B 与新制  $Cu(OH)_2$  悬浊液反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。
- (4) 一个碳原子连接两个—OH 不稳定, 易自动脱水, 写出由 H→W 的化学方程式: \_\_\_\_\_。
- (5) M 为 E 的同分异构体, 同时满足下列条件的 M 的所有结构简式有 \_\_\_\_\_ 种(不含立体异构)。
  - ① 苯环上连有 5 个取代基;
  - ② 既含  $-NH_2$ , 又能与银氨溶液发生银镜反应。



## 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