

## 备战 2024 年高考化学模拟卷

(黑龙江、甘肃、吉林、安徽、江西、贵州、广西)

### 黄金卷 04

(考试时间: 75 分钟 试卷满分: 100 分)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Co 59 Cu 64

### 第 I 卷

一、单项选择题: 共 15 题, 每题 3 分, 共 45 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 化学和生活、科技、社会发展息息相关, 下列说法正确的是

- A. 华为新上市的 mate60 pro 手机引发关注, 其 CPU 基础材料是  $\text{SiO}_2$
- B. 三星堆黄金面具出土时光亮且薄如纸, 说明金不活泼和有很好的延展性
- C. 火星全球影像彩图显示了火星表土颜色, 表土中赤铁矿主要成分为  $\text{FeO}$
- D. 医用外科口罩使用的材料聚丙烯, 能使酸性高锰酸钾溶液褪色

2. 下列叙述正确的是

- A.  $\text{HBrO}$  的结构式为:  $\text{H}-\text{Br}-\text{O}$
- B. 醋酸的电离方程式为:  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$
- C. 基态 Si 原子的价层电子的轨道表示式: 

↑↓	↑↓		
3s	3p		

D.  $\text{NH}_3$  的 VSEPR 模型: 

3. 设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是

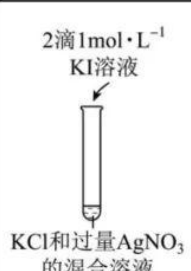
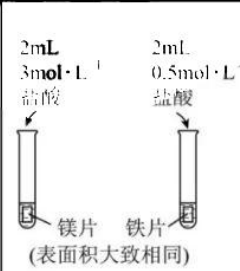


A. 10g 46% 乙醇水溶液中含有氧原子的数目为  $0.4N_A$

B. 1mol  中含有  $\sigma$  键的数目为  $5N_A$

C. 0.2mol  $\text{NO}$  和 0.1mol  $\text{O}_2$  混合得到  $\text{NO}_2$  分子数目为  $0.2N_A$

D. 在电解精炼铜中, 阳极质量减少 32g 时理论上转移电子数目为  $N_A$

- D. 在电解精炼铜中, 阳极质量减少 32g 时理论上转移电子数目为  $N_A$
4. 能正确表示下列反应的离子方程式为
- A. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加少量稀氨水:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$
- B. 足量  $\text{NaOH}$  溶液与  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液反应:  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{OH}^- = \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸:  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- D. 铝粉与过量  $\text{NaOH}$  溶液反应:  $\text{Al} + 4\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$
5. 下列说法错误的是
- A. 油脂碱性条件下的水解反应可用于生产肥皂
- B.  $\text{CuSO}_4$  会使体内的蛋白质变性从而失去生理活性
- C. 纤维素在人体内可水解成葡萄糖, 供人体组织的营养需要
- D. 葡萄糖能发生银镜反应
6. 下列实验操作能达到实验目的的是

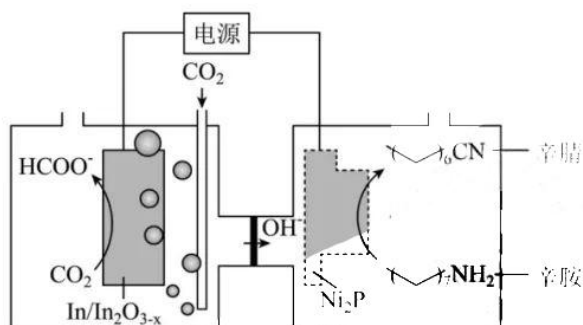
选项	A	B	C	D
实验目的	证明 $K_{sp}(\text{AgI}) < K_{sp}(\text{AgCl})$	探究化学反应速率的影响因素	除去乙烯中少量的 $\text{SO}_2$	增大 $\text{HClO}$ 的浓度
实验操作	 <p>2滴 <math>1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}</math> KI 溶液</p> <p>KCl 和过量 <math>\text{AgNO}_3</math> 的混合溶液</p>	 <p>2mL <math>3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}</math> 盐酸</p> <p>2mL <math>0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}</math> 盐酸</p> <p>镁片 铁片 (表面积大致相同)</p>	 <p>混合气体</p> <p>酸性高锰酸钾溶液</p>	 <p><math>\text{CaCO}_3</math></p> <p>新制氯水</p>

7. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系不正确的是
- A. 生铁的硬度大, 可以用于制造钢轨、车轮、建材
- B.  $\text{SO}_2$  具有漂白、防腐和抗氧化等作用, 可用作食品添加剂
- C. 常温下铁制容器遇浓硝酸钝化, 可用铁制容器来盛装浓硝酸
- D.  $\text{SiC}$  硬度很大, 可用作砂轮的磨料

8. X、Y、Z、W 是原子半径依次增大的短周期主族元素，X 与其他元素不在同一周期，Y 元素的电负性仅次于氟元素，Z 的基态原子中单电子与成对电子个数比为 3 : 4，W 原子电子总数与 Y 原子的最外层电子数相同。下列说法正确的是

- A. 第一电离能：Z>Y>W                      B. 基态 Z 原子核外电子有 7 种空间运动状态  
C. 由四种元素组成的化合物仅含共价键      D. X、Y 形成的化合物都是由极性键构成的极性分子

9. 我国科学家以 CO<sub>2</sub> 与辛胺[CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>7</sub>NH<sub>2</sub>]为原料能够高选择性的合成甲酸和辛腈[CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>6</sub>CN]，实现了 CO<sub>2</sub> 的再利用，有益于解决全球变暖问题。其工作原理如图，已知右池反应过程中无气体生成。下列说法不正确的是



- A. Ni<sub>2</sub>P 电极的电势高于 In/In<sub>2</sub>O<sub>3-x</sub> 电极  
B. In/In<sub>2</sub>O<sub>3-x</sub> 电极上可能有副产物 H<sub>2</sub> 生成  
C. 阴极上的电极反应：CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + 2e<sup>-</sup> = HCOO<sup>-</sup> + OH<sup>-</sup>  
D. 标准状况下，33.6L CO<sub>2</sub> 参与反应时，Ni<sub>2</sub>P 电极有 1.5 mol 辛腈生成

10. 下列关于物质的鉴别与除杂的说法正确的是

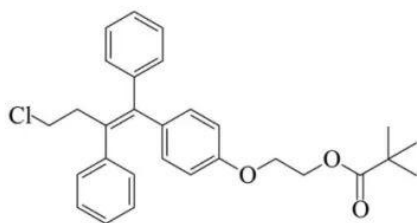
- A. 检验某溶液是否含有 SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 时，应取少量该溶液，依次加入 BaCl<sub>2</sub> 溶液和稀盐酸  
B. 向含有样品的试管中滴加稀 NaOH 溶液，将湿润红色石蕊试纸置于试管口，若试纸不变蓝，则原样品溶液中无 NH<sub>4</sub><sup>+</sup>  
C. 除去乙酸乙酯中的混有的少量乙酸：加入饱和碳酸钠溶液，振荡、静置、分液  
D. 除去乙烷中混有的少量乙烯：通入酸性高锰酸钾溶液、洗气

11. 类比思想是化学学习中的重要思想，下列各项中由客观事实类比得到的结论正确的是

选项	客观事实	类比结论

A	电解熔融的 $MgCl_2$ 制备镁	电解熔融的 $AlCl_3$ 可制备铝
B	$H_2S$ 与 $CuSO_4$ 溶液反应生成 $CuS$	$H_2S$ 与 $Na_2SO_4$ 溶液反应可生成 $Na_2S$
C	$CO_2$ 与 $Na_2O_2$ 反应生成 $Na_2CO_3$ 和 $O_2$	$SO_2$ 与 $Na_2O_2$ 反应生成 $Na_2SO_3$ 和 $O_2$
D	$Al_2(SO_4)_3$ 可作净水剂	$Fe_2(SO_4)_3$ 也可作净水剂

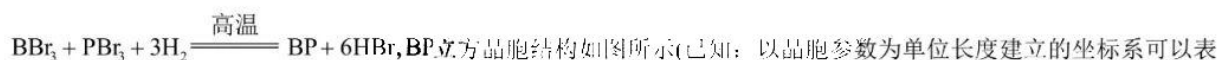
12. 奥培米芬是一种雌激素受体调节剂, 其合成中间体的结构简式如图所示:



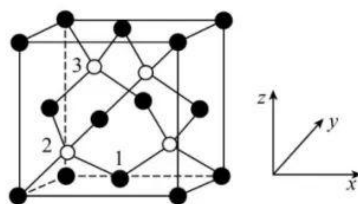
关于该中间体, 下列说法正确的是

- A. 含有三种官能团  
B. 含有 2 个手性碳原子  
C. 能发生消去反应和水解反应  
D. 苯环上的一氯代物有 5 种结构

13. BP 晶体硬度大、耐磨、耐高温, 是飞行器红外增透的理想材料, 其合成途径之一为



- A. BP 晶体属于分子晶体  
B.  $PBr_3$  分子的空间构型是平面三角形  
C. 氢化物的稳定性与沸点:  $HF > HCl > HBr$   
D. 原子 2 和 3 的坐标分别为  $(\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4})$ ,  $(\frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4})$

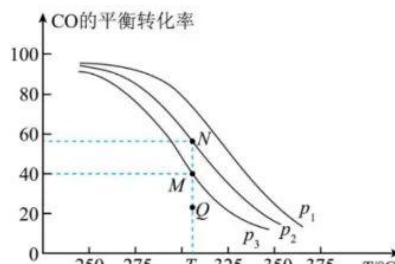


14. 纳米二氧化钛催化剂可用于工业上合成甲醇:  $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) \quad \Delta H$ , 按  $\frac{n(H_2)}{n(CO)} = 2$  投料比将  $H_2$

与  $CO$  充入  $VL$  恒容密闭容器中, 在一定条件下发生反应, 测得  $CO$  的平衡转化率与温度、压强的关系如图所示。下

列说法错误的是

- A.  $\Delta H < 0$

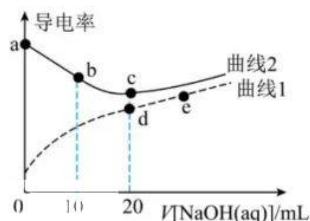


- B.  $p_1 > p_2 > p_3$
- C. N 点 CO 转化率、平衡常数均大于 M 点
- D.  $T_1^\circ\text{C}$ 、 $p_3$  压强下, Q 点对应的  $v_{\text{正}} > v_{\text{逆}}$

15. 已知: 硫氰酸(HSCN)是强酸, 丙酮酸( $\text{CH}_3\text{COCO}$ OH)是弱酸。在体积均为 20 mL, 浓度均为  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的 HSCN 溶液和  $\text{CH}_3\text{COCO}$ OH 溶液中分别滴加  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  NaOH 溶液, 溶液导电率与滴加 NaOH 溶液体积的关系如图所示。

下列叙述正确的是

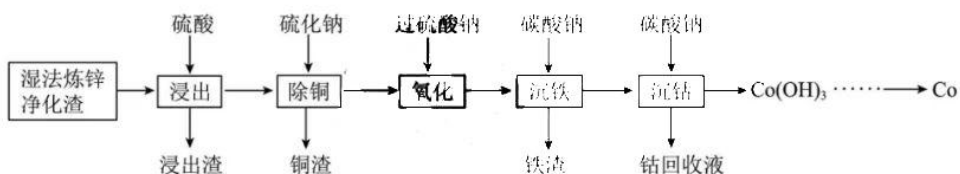
- A. 曲线 2 代表  $\text{CH}_3\text{COCO}$ OH 溶液的导电率变化
- B. c 点溶液中,  $c(\text{Na}^+) = c(\text{SCN}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$
- C. HSCN 和  $\text{CH}_3\text{COCO}$ OH 中 C 的杂化方式完全相同
- D. 加水稀释 b 点溶液, 各离子浓度都减小



## 第II卷

二、非选择题: 共 4 题, 共 55 分。

16. (14 分) 钴是生产电池材料、高温合金、磁性材料及染色剂的重要原料。一种以湿法炼锌净化渣(主要含有 Co、Fe、Cu、Pb、ZnO、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等)为原料提取钴的工艺流程如下:



已知: 常温下,  $K_{\text{sp}}(\text{CuS}) = 8.9 \times 10^{-36}$ ,  $K_{\text{sp}}(\text{CoS}) = 4.0 \times 10^{-21}$ 。

回答下列问题:

- (1) 基态 Co 原子的价电子排布式为\_\_\_\_\_。
- (2) “浸出”过程中, 为提高浸出率可采取的措施有\_\_\_\_\_ (写 2 种), 浸出渣的成分为\_\_\_\_\_。
- (3) “除铜”后溶液中  $\text{Co}^{2+}$  浓度为  $0.4 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , 为防止除铜时产生 CoS 沉淀, 应控制溶液的 pH 不超过\_\_\_\_\_ [已知: 常温下, 饱和  $\text{H}_2\text{S}$  水溶液中存在关系式:  $c^2(\text{H}^+) \cdot c(\text{S}^{2-}) = 1.0 \times 10^{-22} ((\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})^3)$  ]。
- (4) “氧化”过程中,  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$  与  $\text{Co}^{2+}$  发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) “沉铁”过程中,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的作用是\_\_\_\_\_。

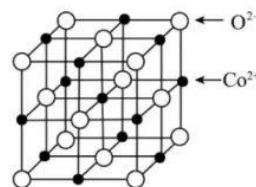


(6) “沉钴”产物可用于制备 CoO。

①  $\text{Co}(\text{OH})_3$  在惰性气体中受热分解生成 CoO 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

② CoO 的晶胞结构如图所示，与  $\text{Co}^{2+}$  距离最近且相等的  $\text{Co}^{2+}$  有\_\_\_\_\_个；

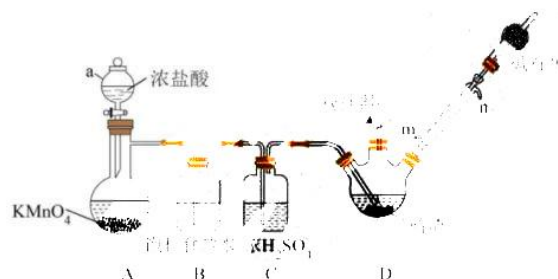
设  $\text{Co}^{2+}$  与  $\text{O}^{2-}$  的最近核间距为  $r \text{ nm}$ ，CoO 晶体的密度为\_\_\_\_\_  $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$  (设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，列出计算式)。



(7)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$  可用作聚氯乙烯的染色剂和稳定剂。在该配合物中，Co 的化合价为\_\_\_\_\_，中心原子的配体为\_\_\_\_\_，含有的微粒间作用力有\_\_\_\_\_。

a. 离子键 b. 配位键 c. 金属键

17. (13 分) 某实验小组利用硫渣(主要成分为 Sn，含少量  $\text{Cu}_2\text{S}$ 、Pb、As 等)与氯气反应制备四氯化锡，其过程如图所示(夹持、加热及控温装置略)。已知： $\text{SnCl}_4$  遇水极易水解。



相关产物的熔沸点：

物质性质	$\text{SnCl}_4$	$\text{SnCl}_2$	$\text{CuCl}$	$\text{PbCl}_2$	$\text{AsCl}_3$	S
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	-33	246	426	501	-18	112
沸点/ $^{\circ}\text{C}$	114	652	1490	951	130	444

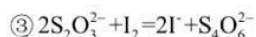
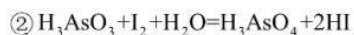
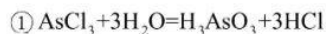
(1) 仪器 a 的名称\_\_\_\_\_，A 中发生反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(2) 冷凝管的进水口为\_\_\_\_\_ (填“m”或“n”)，碱石灰的作用为\_\_\_\_\_。

(3) 如果缺少 B 装置，可能造成的影响为\_\_\_\_\_。

(4) 实验结束后，将三颈烧瓶中得到的物质冷却至室温，\_\_\_\_\_ (填操作名称，下同)，得到粗产品，粗产品再\_\_\_\_\_可得到纯净的  $\text{SnCl}_4$ 。

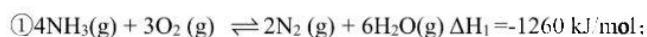
(5) 用碘量法测量粗产品的纯度：取 10.00g 粗产品溶于水，加入  $0.100\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  标准  $\text{I}_2$  溶液 20.00mL，并加入少量的淀粉溶液；用  $1.00\times 10^{-3}\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的硫代硫酸钠标准溶液滴定过量的碘。滴定终点时消耗 20.00mL 硫代硫酸钠标准溶液。测定过程中发生的相关反应：



则产品中  $\text{SnCl}_4$  的质量分数\_\_\_\_\_ (保留三位有效数字)。某同学认为粗产品中会溶有少量氯气，导致测量结果 (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

18. (14 分) 氮及其化合物在人们的日常生活、生产工业中和环保事中属于“明星物质”，目前最成功的应用就是“人工固氮”，在某特殊催化剂和光照条件下， $\text{N}_2$  与水反应可生成  $\text{NH}_3$ 。

(1) 已知：

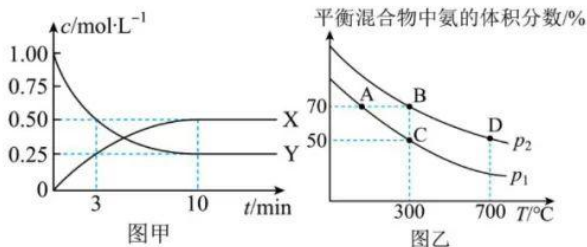


则  $2\text{N}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons 4\text{NH}_3(\text{g}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \Delta H_3 =$ \_\_\_\_\_  $\text{kJ/mol}$

(2)  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) \Delta H = -92.4 \text{ kJ/mol}$ 。将 1.00 mol  $\text{N}_2$  和 3.00 mol  $\text{H}_2$  充入容积为 3 L 的恒容密闭容器中，发生上述反应。

① 图甲是测得 X、Y 的浓度随时间变化的曲线，反应达到平衡时的平均反应速率  $v(\text{H}_2) =$ \_\_\_\_\_。

② 在不同温度和压强下，平衡体系中  $\text{NH}_3$  的体积分数与温度、压强关系如图乙，则压强  $P_2$  \_\_\_\_\_  $P_1$  (填“大于”“小于”或“不确定”，下同)，B、D 两点的平衡常数  $K(\text{D})$  \_\_\_\_\_  $K(\text{B})$ ，B 点  $\text{N}_2$  的转化率 = \_\_\_\_\_ (保留 4 位有效数字)。

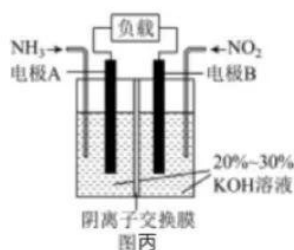


(3) 在恒容密闭容器中充入  $\text{NH}_3$  和  $\text{NO}_2$ ，在一定温度下发生反应： $8\text{NH}_3(\text{g}) + 6\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 7\text{N}_2(\text{g}) + 12\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。下

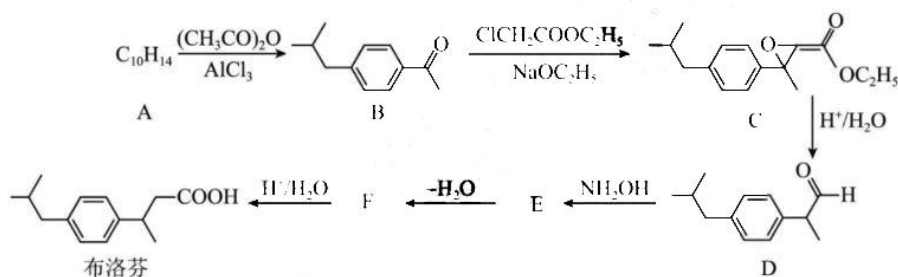
列表明该反应能达到平衡状态的是\_\_\_\_\_ (填字母)

- a. 混合气体压强保持不变      b. 混合气体密度保持不变  
c.  $\text{NO}_2$  和  $\text{NH}_3$  的消耗速率之比为 3 : 4      d. 混合气体颜色不变

(4) “绿水青山就是金山银山”，利用原电池原理( $6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 = 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$ )，可以处理氮的氧化物和  $\text{NH}_3$  尾气，装置原理图如图丙，正极反应式为\_\_\_\_\_，当有标准状况下 44.8 L  $\text{NO}_2$  被处理时，转移电子的物质的量为\_\_\_\_\_ mol。



19. (14分) 布洛芬具有退热、镇痛的疗效，是缓解新冠病毒病症的有效药物。布洛芬的传统合成路线如图。



已知： $\text{RCHO} \xrightarrow{\text{NR}_2\text{OH}} \text{RCH}=\text{NOH}$  (R 为烃基)

回答下列问题：

- (1) A→B 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (2)  $\text{ClCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$  的官能团名称为\_\_\_\_\_。
- (3) 写出 D 与银氨溶液反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (4) 布洛芬的同系物 M 分子式为  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ ，其可能结构有\_\_\_\_\_种(不考虑立体异构)，其中核磁共振氢谱有四组峰且峰面积之比为 1 : 2 : 6 : 1 的结构简式为\_\_\_\_\_ (写出一种即可)。
- (5) 芳醛直接氧化时，苯环上烷基也可能被氧化，参照上图流程设计由  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{CHO}$  制备  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}_2\text{COOCH}_3$  的合成路线：\_\_\_\_\_。



## 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

