

2022—2023 学年度下期高一年级期末考试

化学试卷

考试时间：90 分钟

满分：100 分

可能用到的原子量：H—1 N—14 O—16 Na—23 Cu—64 Zn—65

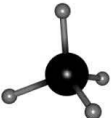
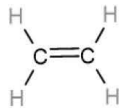
第I卷 选择题(共 40 分)

一、选择题（每题只有一个选项符合题意，每小题 2 分，共 40 分）

1、化学与生活、环境密切相关，下列说法不正确的是

- A. 提倡采用新技术不断开采煤、石油和天然气，以满足经济发展的需要
- B. 为减少白色污染，应对塑料制品回收利用
- C. 绿色化学的核心是从源头上减少和消除工业生产对环境的污染
- D. 利用太阳能等清洁能源代替化石燃料，有利于节约资源、保护环境

2、有机物可有多种方式表示其组成或结构，下列表示方法不正确的是

- A. 甲烷的球棍模型：
- B. 乙烯的结构式：
- C. 乙醇官能团的电子式： $\text{:}\ddot{\text{O}}\text{:H}$
- D. 乙酸的分子式： $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

3、煤、石油和天然气是重要的化工原料，下列有关说法不正确的是

- A. 煤的气化、液化和干馏都属于化学变化
- B. 天然气可用于合成氨和生产甲醇等
- C. 石油是多种碳氢化合物的混合物，可利用分馏得到乙烯、丙烯等
- D. 塑料、合成橡胶和合成纤维主要是以石油、煤和天然气为原料生产的

4、自然界为人类提供了多种多样的营养物质，下列有关营养物质的说法正确的是

- A. 油脂、糖类、蛋白质都可以发生水解反应
- B. 脂肪酸的饱和程度对油脂的熔点无影响
- C. 纤维素、蛋白质、油脂都是高分子化合物
- D. 硝酸可以使很多蛋白质变黄，可用于蛋白质的检验

5、下列有关物质的性质与用途具有对应关系的是

- A. 稀硫酸具有酸性，可用于除去铁锈
- B. SO_2 具有氧化性，可用于纸浆漂白
- C. Si具有良好的导电性，可用作光导纤维
- D. NH_4HCO_3 受热易分解，可用作化肥

6、下列关于自然界中氮循环的说法错误的是

- A. 氮肥的有效成分均为铵盐
- B. 雷电作用固氮中氮元素被氧化
- C. 人工固氮主要是通过控制条件将氮气转化为氮的化合物
- D. 动物排泄物中的氮元素被细菌分解进入大气

7、下列关于乙烯及其相关反应产物的说法正确的是

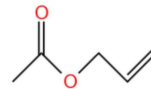
- A. 聚乙烯能使溴水褪色
- B. 乙烯与 Br_2 加成可生成 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$
- C. 乙烯与溴水、酸性高锰酸钾溶液的反应现象及原理相同
- D. 可用酸性高锰酸钾溶液区分甲烷和乙烯

8、分子式为 C_5H_{10} 的有机物的同分异构体的数目为 (不考虑立体异构)

- A. 8 种
- B. 9 种
- C. 10 种
- D. 11 种

9、某种有机物的分子结构简式如图所示, 关于该化合物说法不正确的是

- A. 含有两种官能团
- B. 与乙酸乙酯互为同系物
- C. 可发生水解反应
- D. 可发生加聚反应



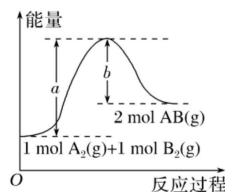
10、下列不能用勒夏特列原理解释的事实是

- A. 棕红色的 $\text{NO}_2(\text{g})$ 加压后颜色先变深后变浅
- B. 对 $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ 平衡体系加压, 颜色变深
- C. 黄绿色的氯水光照后颜色变浅
- D. 合成氨工业使用高压以提高氨的产量

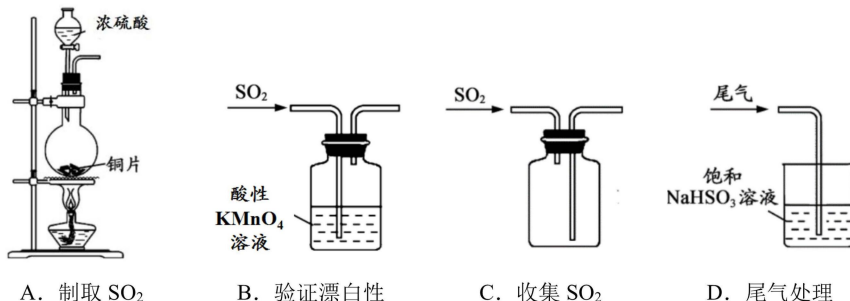
11、已知化学反应 $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) = 2\text{AB}(\text{g})$ $\Delta H = +100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 的能量变化如图所示, 判断

下列叙述中正确的是

- A. 加入催化剂, 该反应的反应热 ΔH 将减小
- B. 每形成 2 mol A—B 键, 将吸收 $b \text{ kJ}$ 能量
- C. 每生成 2 分子 AB 吸收 $(a-b) \text{ kJ}$ 热量
- D. 该反应正反应的活化能大于 $100 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



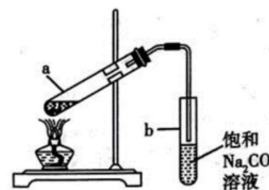
12、下列制取 SO_2 、验证其漂白性、收集并进行尾气处理的装置和原理能达到实验目的的是



- A. 制取 SO_2
- B. 验证漂白性
- C. 收集 SO_2
- D. 尾气处理

13、实验室制取少量乙酸乙酯的实验装置如下图所示。下列关于该反应实验操作及现象的叙述错误的是

- A. 向 a 试管中先加入乙醇, 然后缓缓加入浓硫酸, 边加边振荡试管, 最后加入乙酸
- B. 试管 a 中通常加入过量的乙酸, 利于提高乙醇的转化率
- C. 导气管的作用为导出并冷凝物质蒸气
- D. 饱和 Na_2CO_3 溶液的作用为溶解乙醇、除去乙酸、降低乙酸乙酯的溶解度



14、某小组利用硫代硫酸钠溶液与稀硫酸反应： $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，探究反应条件对速率的影响，下列有关说法正确的是

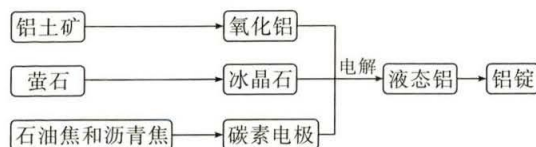
选项	反应温度/ $^{\circ}\text{C}$	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液		稀 H_2SO_4		H_2O
		V/mL	c/(mol/L)	V/mL	c/(mol/L)	V/mL
①	25	10	0.1	10	0.1	0
②	25	5	0.1	10	0.1	x
③	50	10	0.1	5	0.2	5
④	50	10	0.1	10	0.1	0

- A. 可通过产生浑浊的时间或单位时间内产生气体的体积判断反应的快慢
B. ①③两组实验可探究硫酸浓度对反应速率的影响
C. 若 $x=0$ ，②④两组实验可探究温度对反应速率的影响
D. 若 $x=5$ ，①②两组实验可探究 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 浓度对反应速率的影响

15、下列实验操作、现象和实验结论均正确的是

选项	实验操作和现象	结论
A	甲烷与氯气在光照下反应后的混合气体能使湿润的紫色石蕊试纸变红	氯代甲烷溶于水显酸性
B	蔗糖和稀硫酸混合加热，冷却后加入 NaOH 溶液调至碱性，再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ，加热，有砖红色沉淀产生	蔗糖已经水解
C	向蛋白质溶液中加入适量 CuSO_4 溶液并充分混合，溶液中有沉淀析出	可用 CuSO_4 溶液分离、提纯蛋白质
D	将铜丝灼烧后插入盛乙醇的试管中，然后滴加酸性高锰酸钾溶液，紫红色褪去	乙醇氧化为乙醛

16、下图为铝的生产原理示意图，下列相关说法不正确的是

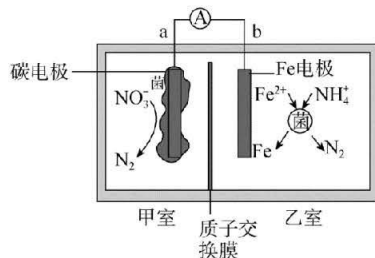


- A. 冰晶石做助熔剂
B. 金属铁、铜的冶炼方法与铝类似
C. 氧化铝属于离子化合物
D. 利用铝的还原性可与 Cr_2O_3 冶炼 Cr

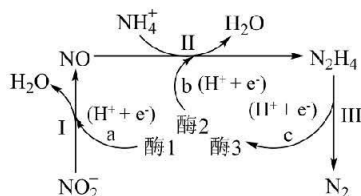
17、将等物质的量的 A、B 混合于 2 L 的恒容密闭容器中，发生反应： $3\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g}) + 2\text{D}(\text{g})$ ，2 min 后测得 $c(\text{D}) = 0.5 \text{ mol/L}$ ， $c(\text{A}) : c(\text{B}) = 3 : 5$ ，以 C 表示的平均速率 $v(\text{C}) = 0.25 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ ，下列说法正确的是

- A. 2 min 时，A 的物质的量为 1.5 mol
B. 2 min 时，A 的转化率为 60%
C. 反应速率 $v(\text{B}) = 0.25 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
D. 该反应方程式中， $x=1$

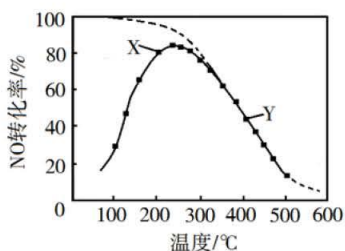
18、铁碳微电池法在酸性条件下处理含氮废水技术的研究获得突破性进展，其工作原理如图所示。下列说法错误的是



- A. 工作时 H^+ 透过质子交换膜由乙室向甲室移动
 B. 碳电极上的电极反应式为 $2\text{NO}_3^- + 12\text{H}^+ + 10\text{e}^- = \text{N}_2\uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$
 C. 处理废水过程中两侧溶液的 pH 不变
 D. 处理含 NO_3^- 的废水，若处理 6.2 g NO_3^- ，则有 0.5 mol H^+ 透过质子交换膜
- 19、科学家发现某些生物酶体系可以促进 H^+ 和 e^- 的转移（如 a、b 和 c），能将海洋中的 NO_2^- 转化为 N_2 进入大气层，反应过程如图所示。下列说法正确的是



- A. 过程 I 中 NO_2^- 发生氧化反应
 B. a 和 b 中转移 e^- 的数目相同
 C. 过程 I→III 的总反应为 $\text{NO}_2^- + \text{NH}_4^+ = \text{N}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 过程 II 中参与反应的 $n(\text{NO}):n(\text{NH}_4^+) = 1:4$
- 20、在恒压、NO 和 O_2 的起始浓度一定的条件下，催化反应相同时间，测得不同温度下 NO 转化为 NO_2 的转化率如图中实线所示(图中虚线表示相同条件下 NO 的平衡转化率随温度的变化)。下列说法正确的是



- A. 反应 $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{NO}_2(\text{g})$ 的 $\Delta H > 0$
 B. 图中 X 点所示条件下，换催化剂并不能提高 NO 的转化率
 C. 图中 Y 点所示条件下，增加 O_2 的浓度不能提高 NO 转化率
 D. 380°C 下， $c_{\text{起始}}(\text{O}_2) = 5.0 \times 10^{-4}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ，NO 平衡转化率为 50%，则平衡常数 $K > 2000$

第II卷 非选择题(共 60 分)

二、非选择题(本题共 5 个 大题, 共 60 分)

21、(12 分) 化学品的合理使用, 是每一位生产者和消费者的责任。

(1) 工业上以铝土矿(主要成分为 Al_2O_3) 为原料生产铝, 主要过程如下所示:



请写出得到溶液 A 的离子方程式: _____, 电解熔融 Al_2O_3 得到 Al 的化学方程式: _____。

(2) 煤是人类使用的主要能源之一, 也是重要的化工原料。

实验室模拟煤的干馏实验如图所示。

①得到的可燃气体主要有 _____ (写两种即可), 固体主要有 _____。

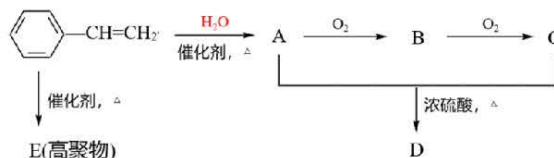
②煤焦油经过分馏可以得到物质  (萘), 1 mol 萘与足量 H_2 反应得到的加成产物的分子式为 _____。

(3) 生产精细化学品是当代化学工业结构调整的重点之一, 而食品添加剂属于精细化学品。请将下列常见食品添加剂按照其功能进行分类(填序号)。

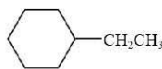
- A. 谷氨酸钠 B. 碳酸氢钠 C. 硫酸钙 D. 碘酸钾
E. 苯甲酸钠 F. 维生素 C G. 柠檬黄

①着色剂: _____ ②增味剂: _____ ③膨松剂: _____ ④凝固剂: _____
⑤防腐剂: _____ ⑥抗氧化剂: _____ ⑦营养强化剂: _____

22、(12 分) 苯乙烯在一定条件下有如图转化关系, 根据框图回答下列问题:



(1) 苯乙烯中最多有 _____ 个原子共面, 其与足量氢气在一定条件下充分反应生成的物质



的一氯代物有 _____ 种(不考虑立体异构)。

(2) 物质 B 的官能团名称是 _____, A $\rightarrow$ B 的反应类型为 _____ 反应, A + C $\rightarrow$ D 的化学方程式为: _____。

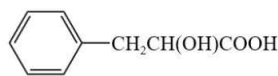
(3) 生成高聚物 E 的化学方程式为: _____。

(4) 物质 C 与甲醇的酯化产物分子式为 _____。该酯化产物的同分异构体中, 满足以下情况的共有 _____ 种(不考虑立体异构)。

①含苯环; ②能与 NaHCO_3 溶液反应生成 CO_2 。

(5) 苯乙烯可在一定条件下转化为物质 F(如右图所示)。

①物质 F 可在浓硫酸和加热条件下生成含三个六元环的酯类

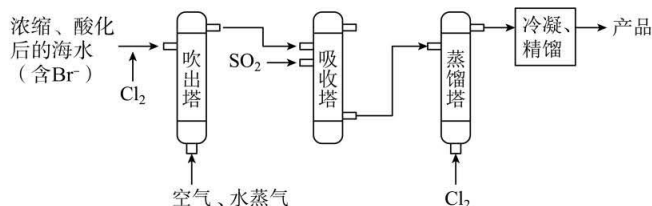


物质 H, 请写出 H 的结构简式: _____。

②物质 F 可在一定条件下发生缩聚反应生成高聚物, 请写出该反应的化学方程式:

23、(12 分) 海洋是巨大的资源宝库, 可以制取多种物质。

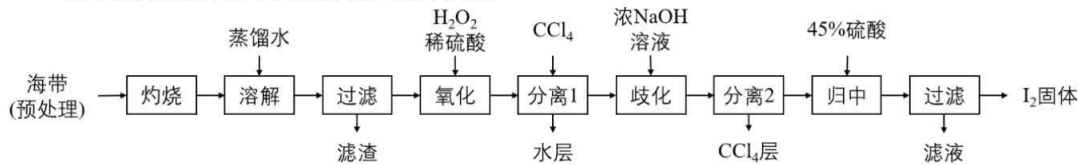
I. 海水提溴



(1) 吹出塔中采用气-液逆流的方式(液体从塔顶喷淋, 气体从塔底进入), 其目的是

(2) 请写出吸收塔中反应的离子方程式 _____。

II. 海带提碘(海带中碘元素以 I^- 形式存在)



(3) “氧化”过程涉及到的离子方程式是 _____, 请设计一种检验所得溶液含 I_2 的方法: _____。

(4) 加入浓 NaOH 溶液充分振荡, 发生的歧化反应中氧化剂和还原剂物质的量之比为 _____; 向分离得到的含 I^- 和 IO_3^- 的水溶液中加入 45% 硫酸, 发生归中反应的离子方程式为 _____。

(5) 图 1 是制取碘单质的原电池装置, 图 2 是利用碘研制的新型的锌-碘溴液流电池(图中贮液器可储存电解质溶液, 增加电池容量)。

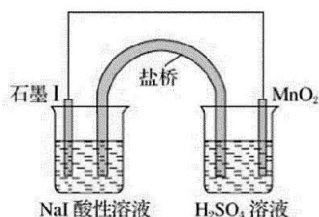


图 1

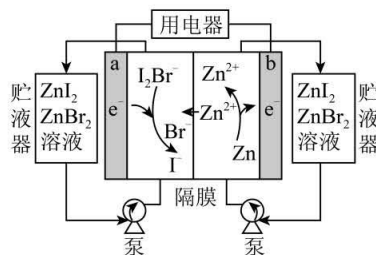


图 2

图 1 中, MnO_2 极发生的电极反应式为 _____; 图 2 中, 放电时, a 电极反应式为 _____, b 电极质量减少 6.5 g 时, a 电极室增加 _____ mol 离子(不考虑电极室与贮液器的溶液交换)。

24、(12分)亚硝酸钠(NaNO_2)是一种白色固体,在生活中应用广泛:少量可做食品的护色剂,可防止肉毒杆菌在肉类食品中生长等。某学习小组查阅资料得知: $2\text{NO} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{NaNO}_2$,该小组利用下列装置进行了干燥 NaNO_2 的制备(夹持及加热装置略去)及相关实验探究。



已知:①NO 能被高锰酸钾氧化,但不能被浓硫酸氧化。

②酸性 KMnO_4 溶液可将 NO_2^- 氧化为 NO_3^- 。

回答下列问题:

I. NaNO_2 的制备:

(1)盛放浓硝酸的仪器名称为_____,仪器按气流方向连接顺序为 $b \rightarrow g \rightarrow h \rightarrow$ _____(装置可重复使用)。

(2)反应开始前打开止水夹 a,通入过量氮气,其目的是_____;
反应结束后打开止水夹 a,继续通入过量氮气,其目的是_____。

(3)盛水的洗气瓶的作用是_____;为了提高产率,可在该洗气瓶中加入铜片,请用化学方程式解释加入铜片的作用_____。

II. HNO_3 的制备及浓度测定:

(4)另一小组将制备 NaNO_2 后多余的 NO 与足量空气一并通入水中制得 HNO_3 ,发生反应的化学方程式为_____。

(5)取 50 mL 该 HNO_3 溶液与铜反应,恰好消耗 9.6 g 铜并产生 4.48 L(已换算成标准状况)NO 和 NO_2 混合气体(不考虑 NO_2 与 N_2O_4 的相互转化),则 $c(\text{HNO}_3) =$ _____mol/L。

25、(12分)对 SO_2 、 NO_x 、 CO_2 和 CO 进行回收利用是节能减排的重要课题。

(1)已知: $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) \quad \Delta H = -196.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

$2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -113.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

①求反应: $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

②某温度下,向恒容密闭容器中充入 NO_2 、 SO_2 发生反应: $\text{NO}_2(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{SO}_3(\text{g}) + \text{NO}(\text{g})$ 。

下列能说明反应达到平衡状态的是_____(填字母)。

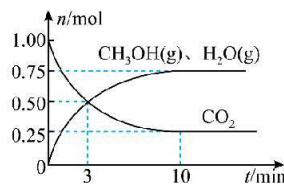
a. 混合气体的密度保持不变

b. SO_2 的物质的量保持不变

c. 容器内混合气体原子总数不变

d. 每生成 1 mol SO_3 的同时消耗 1 mol NO

(2)工业上可用 CO_2 与 H_2 来生产甲醇。在 2 L 的恒容密闭容器中,充入 1 mol CO_2 和 3 mol H_2 在一定条件下发生反应,测得 CO_2 、 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 的物质的量(n)随时间变化如图所示:



①从反应开始到平衡, CO_2 的平均反应速率 $v(\text{CO}_2) =$ _____。

②下列措施不能使 CO_2 的平衡转化率增大的是_____ (选填编号)。

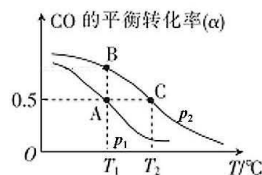
- A. 在原容器中再充入 1 mol CO_2 B. 在原容器中再充入 1 mol H_2
C. 在原容器中再充入 1 mol 氦气 D. 使用更有效的催化剂
E. 缩小容器的容积 F. 将水蒸气从体系中分离

(3)工业上也可用 CO 生产甲醇。在一容积可变的密闭容器中充入 10 mol CO 与 20 mol H_2 , 容器体积为 3 L, 在催化剂作用下发生反应: $\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 。 CO 的平衡转化率(α)与温度(T)、压强(p)的关系如图所示。

①压强为 p_1 _____ p_2 (填“>”、“<”或“=”)。

②在 T_1 、 p_1 条件下, 反应的平衡常数 $K = \underline{\hspace{2cm}} (\text{mol/L})^{-2}$ 。

该反应在 A、B、C 三点条件下的平衡常数 K_A 、 K_B 和 K_C 的大小关系为: _____。



(4)煤化工通常研究不同条件下 CO 的转化率以解决实际问题。已知在催化剂存在条件下

发生反应: $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 中 CO 的平衡转化率随投料比 $\frac{p(\text{H}_2\text{O})}{p(\text{CO})}$ 及温度变化

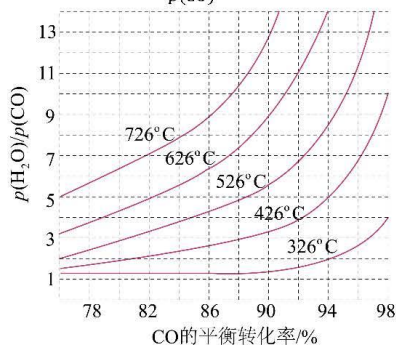
关系如图所示:

①该反应是_____反应(填“吸热”或“放热”);

②在以铁镁为催化剂的工业中, 一般控制温度为 400°C

左右、投料比 $\frac{p(\text{H}_2\text{O})}{p(\text{CO})} = 3 \sim 5$, 采用此条件的原因可能是:

_____。



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**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线