

临沂市高三教学质量检测考试

化 学

2023. 11

注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
- 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。

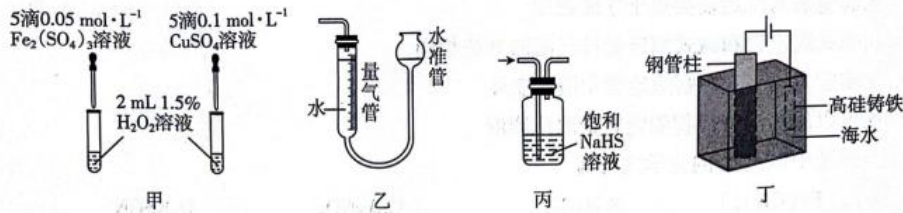
可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Cl 35.5 Fe 56 Ga 70

一、选择题: 本题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 山东被称为“齐鲁之邦”, 齐鲁文化历史悠久, 馆藏文物是其重要的历史见证。下列文物主要由硅酸盐材料制成的是
A. 商代甲骨文
B. 红陶兽形壶
C. 青铜仙人骑狮器
D. 《孙子兵法》竹简
2. 实验室中下列做法正确的是
A. 用酒精灯直接加热蒸馏烧瓶
B. 氢氟酸保存在细口玻璃瓶中
C. 用无水氯化钙干燥氨气
D. 实验室中将未用完的白磷放回原试剂瓶
3. 下列每组分子的中心原子杂化方式和空间构型均相同的是
A. BF_3 、 NF_3 B. XeF_2 、 PCl_5 C. CS_2 、 HCN D. SO_2 、 OF_2
4. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。利用反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 = 6\text{NH}_4\text{Cl} + \text{N}_2$ 检测氯气是否泄漏, 若有 33.6 L Cl_2 (标准状况下) 参加反应, 下列说法正确的是
A. 被氧化的 NH_3 为 $4N_A$
B. 转移的电子数为 $3N_A$
C. 生成的氧化产物中含有的孤电子对数目为 $2.5N_A$
D. 生成的还原产物中含有的共价键数目为 $15N_A$

化学试题 第 1 页(共 8 页)

5. 下列装置不能达到相应实验目的的是



- A. 用甲装置探究 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 对 H_2O_2 分解的催化效果
- B. 用乙装置测量 O_2 体积
- C. 用丙装置除去 H_2S 气体中的 HCl
- D. 用丁装置保护钢管柱不被腐蚀
6. 六硝基合钴酸钾 $\{\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]\}$ 是一种黄色难溶物。检验 K^+ 或 Co^{2+} 的反应原理如下：
 $\text{CoCl}_2 + \text{NaNO}_2 + \text{KCl} + \text{HCl} \longrightarrow \text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \downarrow + \text{NO} \uparrow + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (未配平)。
 下列说法错误的是
- A. 将上述反应设计成原电池, 正极产物为 NO
- B. 配合物 $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$ 中配位原子是氧原子
- C. 基态 Co 原子的价层电子中, 成对电子数与未成对电子数之比为 2:1
- D. 上述反应的离子方程式为 $\text{Co}^{2+} + 7\text{NO}_2^- + 3\text{K}^+ + 2\text{H}^+ = \text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6] \downarrow + \text{NO} \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
7. Q 、 W 、 X 、 Y 、 Z 为原子序数依次增大的不同主族短周期元素, 只有 W 、 X 、 Y 同周期且相邻, W 和 X 的原子序数之和等于 Z 的原子序数。下列说法正确的是
- A. 简单离子半径: $\text{Z} > \text{X} > \text{Y}$
- B. Q 、 W 、 X 、 Y 形成的化合物一定是共价化合物
- C. 一定条件下 Y 单质能够置换出 X 单质
- D. W 和 X 的最高价氧化物对应的水化物均为强酸

阅读下列材料, 完成 8~10 题。

氯化亚砷 (SOCl_2) 是一种无色或淡黄色发烟液体, 遇水剧烈反应生成两种酸性气体, 可用 SOCl_2 和 $\text{FeCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 制备无水 FeCl_3 。由于该实验过程中可能会发生副反应使产品不纯, 为测定 n 值, 设计如下实验方案。

- ① 称取 $m_1 \text{ g}$ $\text{FeCl}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 于试管中, 加入足量 SOCl_2 , 充分反应后固体质量为 $m_2 \text{ g}$ 。反应后的固体加入稀硫酸溶解, 并分成两等份。
- ② 向其中一份溶液中滴加试剂 X , 验证实验过程中发生了副反应。
- ③ 向另一份溶液中加入适量还原剂将 Fe^{3+} 完全还原为 Fe^{2+} , 加入稀 H_2SO_4 酸化后, 用新配制的 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 标准溶液滴定 Fe^{2+} , 达终点时消耗标准溶液 $V \text{ mL}$ (滴定过程中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 转化为 Cr^{3+} , Cl^- 不反应)。

化学试题 第 2 页 (共 8 页)

8. 对于上述实验,下列做法正确的是
- A.容量瓶水洗后需要烘干才能使用
B.酸式滴定管和碱式滴定管排气泡的方法相同
C.滴定时应一直观察滴定管中液面变化
D.可以用移液管代替滴定管量取待测液

9. 步骤②中试剂 X 的化学式可为

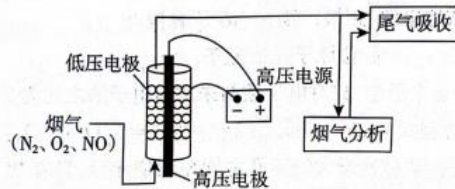
- A. $K_3[Fe(CN)_6]$ B. NaOH C. $AgNO_3$ D. KSCN

10. $FeCl_3 \cdot nH_2O$ 中 n 值计算正确的是

- A. $\frac{162.5(m_1 - m_2)}{18m_2}$ B. $\frac{1000m_1}{108cV} - \frac{162.5}{18}$ C. $\frac{1000m_1}{216cV} - \frac{162.5}{18}$ D. $\frac{1000(m_1 - m_2)}{216cV}$

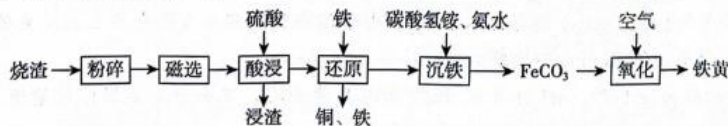
二、选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 低温等离子体(NTP)技术可有效脱除烟气中的 NO, 其原理是在高压放电条件下, O_2 产生自由基($O\cdot$), 自由基将 NO 氧化为 NO_2 , 再用 Na_2CO_3 溶液吸收, 实验装置如图所示。



下列说法错误的是

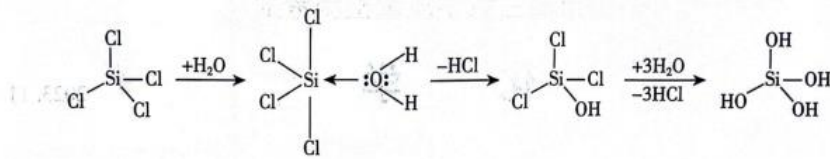
- A. 增大烟气流速可提高 NO 脱除率
B. 氮元素既有被氧化的过程又有被还原的过程
C. 高压电源的功率越大, 烟气中 NO 的脱除效果越好
D. 单位时间内生成的自由基($O\cdot$)越多, 越有利于 NO 的转化
12. 铁黄($FeOOH$)是一类重要的颜料。以烧渣(主要成分为 Fe_3O_4 、 CuO 、 SiO_2 等)为原料生产铁黄的流程如图所示。



下列说法错误的是

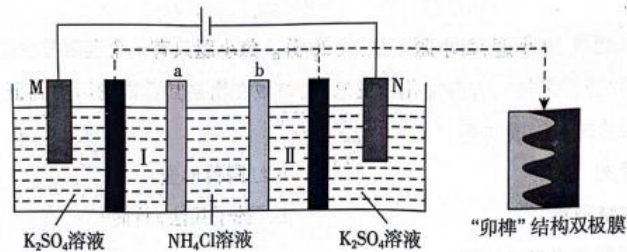
- A. “磁选”的目的是富集铁
B. “浸渣”的主要成分是二氧化硅
C. “沉铁”时氨水浓度越大, 产品的纯度越高
D. “氧化”时发生的反应为 $4FeCO_3 + O_2 + 2H_2O = 4FeOOH + 4CO_2$

13. NCl_3 和 SiCl_4 均可发生水解反应, 其中 SiCl_4 的水解机理示意图如下:



下列说法正确的是

- A. NCl_3 和 SiCl_4 均为非极性分子
 - B. SiCl_4 水解过程中 Si 原子的杂化方式保持不变
 - C. NCl_3 和 SiCl_4 的水解反应机理相同
 - D. SiCl_4 水解过程中只存在极性键的断裂和生成
14. 用一种具有“卵榫”结构的双极膜组装的电解池可实现氯化铵废水的处理, 同时制得盐酸和氨水。工作时, H_2O 在双极膜界面处被催化解离成 H^+ 和 OH^- , 有利于电解反应顺利进行, 装置如图所示 (M、N 均为惰性电极)。

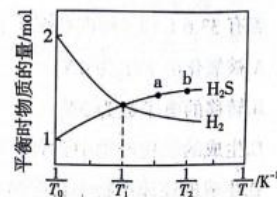


下列说法正确的是

- A. a 膜是阴膜, b 膜是阳膜
 - B. I 室生成氨水, II 室生成盐酸
 - C. 每生成 1 mol HCl, 双极膜处共有 1 mol H_2O 解离
 - D. 与平面结构的双极膜相比, “卵榫”结构可提高产品生成速率
15. 利用工业废气 H_2S 生产 CS_2 的反应为 $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CS}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ 。向 1 L 密闭容器充入 1 mol CH_4 和 x mol H_2S 的混合气体, 测得平衡时 $n(\text{H}_2)$ 和 $n(\text{H}_2\text{S})$ 与温度 T 变化关系如图所示 (不考虑温度对催化剂活性的影响)。

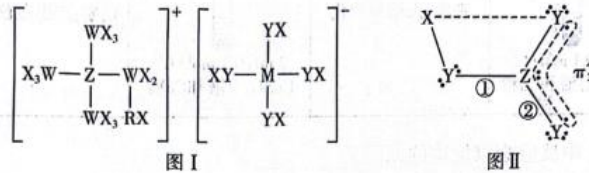
下列说法正确的是

- A. $\Delta H < 0$
- B. $x = 2$
- C. 正反应速率: $v_a > v_b$
- D. 升高温度或增大 x 值, 均能提高 H_2S 平衡转化率



三、非选择题:本题共5小题,共60分。

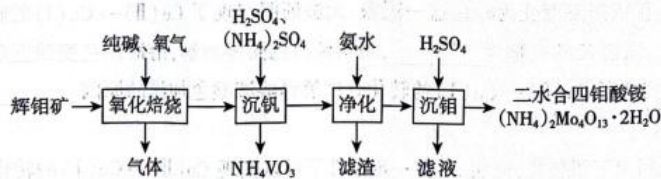
16.(12分)X、Q、Y、Z、W、M、R、T是原子半径依次增大的前四周期元素,基态R原子核外电子有9种空间运动状态,并有2个单电子;基态T⁺的d轨道半充满。由上述元素中的六种组成的一种化合物常作为“相转移催化剂”被广泛应用于有机合成中,其结构简式如图I所示。



回答下列问题:

- (1)基态R原子的价电子排布式为_____,第一电离能小于R的同周期元素有_____种。
- (2)XZY₃的结构如图II所示,分子中存在大π键(π₃⁴),比较键长:①_____②(填“>”“<”或“=”),理由是_____。
- (3)ZX₃MX₃分子中M原子的杂化方式为_____,熔点比W₂X₆_____ (填“高”或“低”);TY₅中T的化合价为+6,且含有4个-1价的Y,则该分子中σ键与π键的个数比为_____。
- (4)53号元素A的电负性与W近似相等,WQ₃A水解反应的产物为_____。

17.(12分)二水合四钼酸铵是一种重要化工产品,具有广泛的用途。工业上以辉钼矿(含有MoS₂、Fe₃O₄、Cu₂S、V₂O₅、Al₂O₃等)为原料制备二水合四钼酸铵的工艺流程如图所示。



已知:①溶液酸性较强时,+5价钒主要以VO₂⁺的形式存在。

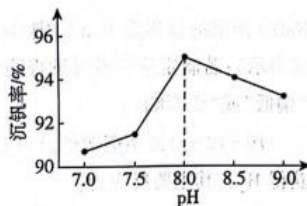
②25℃时,几种难溶物的K_{sp}如下表:

难溶物	Fe(OH) ₃	Cu(OH) ₂	Al(OH) ₃
K _{sp}	1.0×10 ⁻³⁸	1.0×10 ⁻²⁰	1.0×10 ⁻³³

回答下列问题:

- (1)为了提高“氧化焙烧”的效率,可采取的措施有_____ (任写一条);“氧化焙烧”后,S元素以硫酸盐形式存在,写出MoS₂转化为Na₂MoO₄的化学方程式_____。

(2)“沉钒”过程中,沉钒率随溶液 pH 的变化如图所示。当 pH 为 8 时,沉钒率较高的原因是_____;
 NH_4VO_3 煅烧后得到钒的某种氧化物、 N_2 、 NH_3 和 H_2O ,
 且 $\frac{n(\text{N}_2)}{n(\text{NH}_3)} = 1$,则该反应的化学方程式为_____。

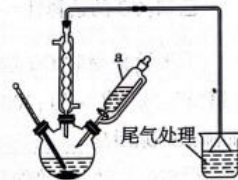


(3)“净化”过程中,加入氨水调节溶液 pH,除去溶液中的 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Al^{3+} ,需控制溶液 pH 不小于_____ (当溶液中离子浓度 $c \leq 1.0 \times 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时,可认为离子已完全沉淀)。

(4)“沉钼”过程中,需调节溶液 pH 为 2,此时 MoO_4^{2-} 发生聚合生成二水合四钼酸铵。该聚合反应的离子方程式为_____;滤液可循环使用,应将其导入到_____操作中(填操作单元的名称)。

18. (12 分) 三甲基镓 $[\text{Ga}(\text{CH}_3)_3]$ 是一种重要的半导体材料前驱体。实验室以镓镁合金 (Ga_2Mg_5)、碘甲烷 (CH_3I) 为原料制备 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$, 实验步骤及装置如下:

向三颈烧瓶中加入镓镁合金、碘甲烷和乙醚 (Et_2O), 加热 (55°C) 并搅拌 30 min。蒸出低沸点有机物后减压蒸馏, 收集 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{Et}_2\text{O}$ 。向 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{Et}_2\text{O}$ 中逐滴滴加 NR_3 (三正辛胺), 室温下搅拌 2~3 h, 并用真空泵不断抽出 Et_2O 蒸气, 制得 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{NR}_3$ 。将 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{NR}_3$ 置于真空中加热, 蒸出 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 。



已知: ①常温下, $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 为无色透明的液体, 易水解, 在空气中易自燃。

②相关物质的沸点信息如下:

物质	$\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$	CH_3I	Et_2O	NR_3
沸点/ $^\circ\text{C}$	55.8	40.3	34.5	365.8

回答下列问题:

(1) 仪器 a 的名称是_____; 制备 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 时, 需在真空中加热的原因是_____。

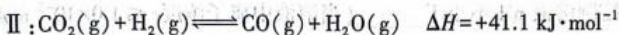
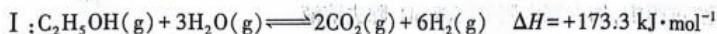
(2) 三颈烧瓶中除生成 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{Et}_2\text{O}$ 外, 还有 MgI_2 和 CH_3MgI 生成, 该反应的化学方程式为_____。

(3) 用真空泵不断抽出 Et_2O 蒸气, 有利于 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{NR}_3$ 生成的理由是_____ (用平衡移动原理解释); 与直接分解 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3 \cdot \text{Et}_2\text{O}$ 制备 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 相比, 采用“ NR_3 配体交换”工艺制备的产品纯度更高的原因是_____。

(4) 测定 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 产品的纯度。取 $m \text{ g}$ $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 样品于锥形瓶中, 加入 $V \text{ mL}$ $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸, 至不再产生气泡, 加入 2 滴甲基橙, 用 $c_1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定剩余盐酸, 消耗

NaOH 溶液的体积为 V_1 mL, 则 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 的质量分数为 _____ (用含 m 、 V 、 V_1 、 c 、 c_1 的代数式表示); 若滴定达终点时发现滴定管尖嘴内有气泡生成, 则测定结果 _____ (填“偏高”“偏低”或“无影响”)。

19. (12 分) 清洁能源的开发利用是实现“双碳”目标的重要途径, 乙醇—水催化重整可获得 H_2 。其主要反应为:



回答下列问题:

(1) 已知 25°C 、 101 kPa 下, $\text{CO}(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ 的燃烧热分别为 $283 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 的 $\Delta H =$ _____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

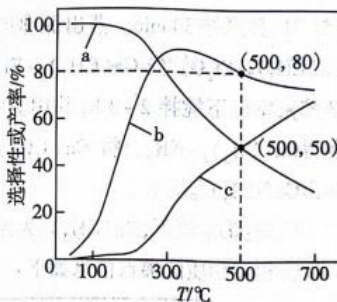
(2) 保持压强为 100 kPa , 按 $n_{\text{始}}(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}) : n_{\text{始}}(\text{H}_2\text{O}) = 1 : 3$ 投料, 发生反应 I、II, 测得平衡时 CO_2 和 CO 的选择性及 H_2 的产率随温度 T 的变化关系如图所示。

$$\text{已知: CO 的选择性} = \frac{n_{\text{生成}}(\text{CO})}{n_{\text{生成}}(\text{CO}) + n_{\text{生成}}(\text{CO}_2)} \times 100\%$$

① 表示平衡时 CO 选择性的曲线是 _____ (填“a”、“b”或“c”); 300°C 后曲线 b 随温度升高而降低的原因是 _____。

② 500°C 时, 乙醇的平衡转化率为 _____; 反应 II 的 $K_p =$ _____。

③ 反应过程中催化剂由于积碳容易失活, 增大水醇比 $\left[\frac{n(\text{H}_2\text{O})}{n(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH})} \right]$ 可有效减少积碳, 原因是 _____ (用化学方程式表示)。



(3) 已知 $\text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) = \text{CaCO}_3(\text{s}) \quad \Delta H = -178.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 向体系中加入适量 CaO 可提高 H_2 的产率, 理由是: ① CaO 吸收 CO_2 , 使得反应 I 正向进行, 反应 II 逆向进行; ② _____。

20. (12 分) 某化学兴趣小组在实验室中探究 $\text{Cu}(\text{II}) \rightarrow \text{Cu}(\text{I})$ 的转化。

已知: ① $2\text{Cu}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{Cu} \quad K = 1.2 \times 10^6$ 。



② 无色 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+(\text{aq})$ 在空气中极易被氧化为深蓝色 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}(\text{aq})$ 。

③ 有关物质的颜色和溶度积常数如下表:

物质	CuCl (白色)	CuI (白色)	Cu_2S (黑色)	CuS (黑色)
K_{sp}	1.02×10^{-6}	5.06×10^{-12}	2.0×10^{-47}	8.5×10^{-45}

化学试题 第 7 页 (共 8 页)

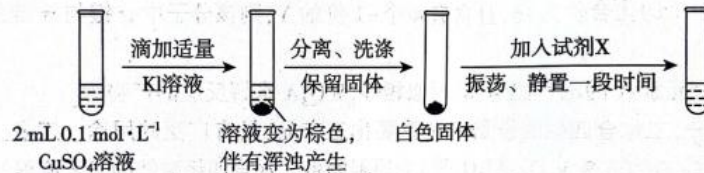
实验如下:

实验 I		实验 II	
 2 mL 0.1 mol·L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液和Cu粉	现象:无明显变化	 KCl溶液 2 mL 0.1 mol·L ⁻¹ CuSO ₄ 溶液和Cu粉	现象:产生白色沉淀

- (1) 实验 I 中反应难以发生的原因是_____。
- (2) 实验 II 中加入 KCl 溶液的作用是_____。
- (3) 通过对上述实验的分析,甲预测 CuSO₄溶液与 KI 溶液混合也能实现 Cu(II)→Cu(I) 的转化。

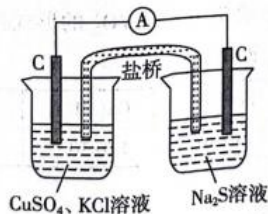
①甲预测的理由是_____。

②为了验证猜测,甲进行实验 III:



甲认为仅依据溶液变为棕色这一现象,无法证明实现了 Cu(II)→Cu(I) 的转化,理由是_____;试剂 X 的名称为_____,观察到白色固体溶解,溶液颜色变浅蓝色,并逐渐加深,证明实现了 Cu(II)→Cu(I) 的转化。试解释溶液颜色加深的原因_____ (用离子方程式表示)。

(4) 乙利用下图装置,证明 S²⁻ 在一定条件下可以实现 Cu(II)→Cu(I) 的转化。



左侧烧杯中的电极反应式为_____;进一步得到 Cu₂S 的实验操作是_____。

关于我们

齐鲁家长圈系业内权威、行业领先的自主选拔在线旗下子平台，集聚高考领域权威专家，运营团队均有多年高考特招研究经验，熟知山东新高考及特招政策，专为山东学子服务！聚焦山东新高考，提供新高考资讯、新高考政策解读、志愿填报、综合评价、强基计划、专项计划、双高艺体、选科、生涯规划等政策资讯服务，致力于做您的山东高考百科全书。

第一时间获取山东高考升学资讯，关注**齐鲁家长圈**微信号：**sdgkjzq**。



微信搜一搜

齐鲁家长圈

打开“微信 / 发现 / 搜一搜”搜索