

2022 届皖北名校九月联考

高三化学

考生注意：

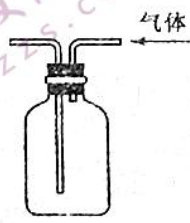
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：化学实验基础、化学计量、物质分类及其变化。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 Cu 64 Zn 65

一、选择题(本大题共 15 小题，每小题 3 分，共计 45 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的)

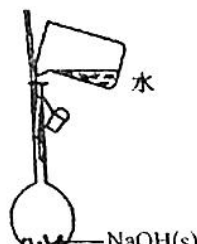
1. 化学与生产、生活密切相关。下列说法错误的是
 - A. 活性炭净水过程发生物理变化
 - B. 漂白粉、液化石油气均属于混合物
 - C. 《周易参同契》：“胡粉[$2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$]投火中，色坏还为铅”，发生物理变化
 - D. “以栏为灰(草木灰)，…淫之以蜃(碳酸钙分解物)…”，所得溶液中含 KOH
2. “霾尘积聚难见路人”，雾霾[含有 NH_4NO_3 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$]的形成除了与 NO_2 有关外，还 NH_3 的参与，才能将 SO_2 转化为硫酸盐。下列说法不正确的是
 - A. 雾霾的分散剂是空气
 - B. 雾霾能产生丁达尔效应
 - C. SO_2 、 NO_2 均属于酸性氧化物
 - D. 雾霾生成过程发生氧化还原反应
3. N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法正确的是
 - A. 体积均为 22.4 L(标准状况下)的 H_2S 与 H_2O 含氢原子数均为 $2N_A$
 - B. 1 mol N_2 与 3 mol H_2 在高温、高压、催化剂作用下，生成 NH_3 分子数为 $2N_A$
 - C. 反应 $\text{NaClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{NaCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ，每生成 71 g Cl_2 转移电子数 $3N_A$
 - D. 7.8 g 由 Na_2S 和 Na_2O_2 组成的混合物中含阴、阳离子总数为 $0.3N_A$
4. 下列实验操作或装置正确且能达到实验目的的是



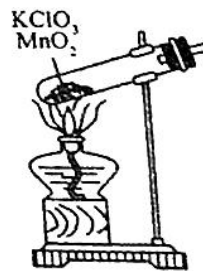
稀释浓硫酸
A



利用排空气法收集 CO_2
B



配制 NaOH 溶液
C



制取 O_2
D

【高三九月联考·化学 第 1 页(共 6 页)】

下列各组离子在溶液中因发生氧化还原反应而不能大量共存的是

- A. Na^+ , H^+ , CH_3COO^- , Cl^- B. Ba^{2+} , Na^+ , CO_3^{2-} , NO_3^-
C. Na^+ , H^+ , Cl^- , OH^- D. I^- , ClO^- , K^+ , H^+

6. 下列物质的性质与实际应用对应关系错误的是

选项	化学性质	实际应用
A	Na_2CO_3 溶液具有碱性	除去餐具表面油污
B	液氨气化时吸热	制冷剂
C	石墨具有还原性	干电池正极材料
D	NaClO 能与 SO_2 和 NO_x 反应	烟气的脱硫脱硝

7. 下列选项所示的物质间转化不能实现的是

- A. $\text{NaCl}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{石灰乳}} \text{漂白粉}(\text{s})$
B. $\text{CaCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{CO}_2} \text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{SiO}_2} \text{CaSiO}_3(\text{s})$
C. $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{稀盐酸}} \text{AlCl}_3(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量氨水}} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
D. $\text{Cl}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HClO}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{光照}} \text{O}_2(\text{g})$

8. 现提供如下玻璃仪器: 试管、导管、烧杯、分液漏斗、100 mL 容量瓶、玻璃棒、胶头滴管, 选用上述仪器(非玻璃仪器及药品任选), 实验室能完成的实验是

- A. 用盐酸除去 BaSO_4 中少量的 BaCO_3
B. 用 CCl_4 萃取碘水中的碘
C. 制备少量乙酸乙酯
D. 配制 250 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸

9. 下列含铁物质的颜色变化与氧化还原反应有关的是

- A. 将浅黄色 FeCl_3 溶液加入沸水中, 溶液变为红色
B. 将浅黄色 FeCl_3 溶液在蒸发皿中蒸干, 生成红色固体
C. 将浓氨水加入浅绿色 FeSO_4 溶液中, 一段时间变为红褐色沉淀
D. 将 NO 通入含有 FeSO_4 和稀硫酸溶液中, 产生棕色的 $\text{Fe}(\text{NO})\text{SO}_4$

10. 下列实验操作能达到实验目的的是

- A. 将铁钉放入试管中, 用食盐水浸没部分铁钉, 验证铁的吸氧腐蚀
B. 向久置的 FeCl_2 溶液中滴加酸性 KMnO_4 溶液, 检验 Fe^{2+} 是否完全被氧化
C. 将活性炭放入盛有 NO_2 的锥形瓶中, 气体颜色变浅, 可证明活性炭具有还原性
D. 向硫酸酸化的 KMnO_4 溶液中滴加 Na_2S 溶液, 再滴加 BaCl_2 溶液, 证明 S^{2-} 被氧化成 SO_4^{2-}

11. 下列指定反应的离子方程式书写正确的是

- A. 向 AgCl 悬浊液中滴加 Na_2S 溶液, 白色沉淀变成黑色: $2\text{AgCl} + \text{S}^{2-} \rightleftharpoons \text{Ag}_2\text{S} + 2\text{Cl}^-$
B. NaHSO_4 溶液中滴入少量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液: $\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
C. 用醋酸浸泡水壶中的水垢: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
D. 向 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中加入过量的氨水: $\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$

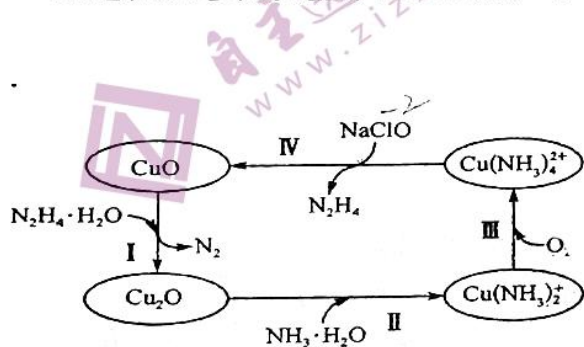
12. 下列实验过程可以达到实验目的的是

选项	实验目的	实验过程
A	探究 SO_2 的氧化性	将 SO_2 通入酸性 KMnO_4 溶液中, 溶液的颜色变浅
B	除去 NaNO_3 溶液中少量 Na_2SO_4	向溶液中逐滴加入 BaCl_2 溶液至不再生成沉淀, 过滤
C	制取并纯化二氧化碳	向稀盐酸中加入石灰石, 将产生的气体依次通过足量饱和 NaHCO_3 溶液、浓硫酸
D	探究 I^- 与 Fe^{2+} 还原性强弱	向 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 溶液中加入少量 HI 溶液, 再滴入淀粉溶液, 观察溶液颜色变化

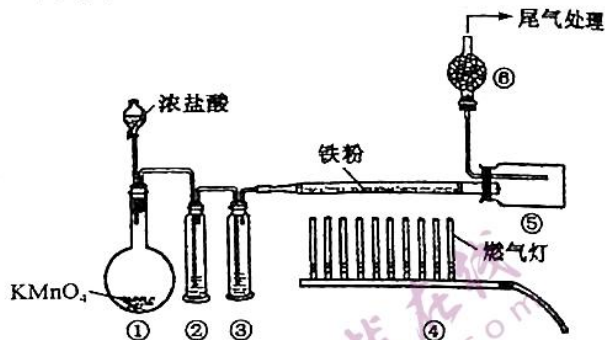
13. 联氨(N_2H_4)与含铜物质之间的关系如图所示:

下列说法正确的是

- A. I、II、III、IV 过程均发生氧化还原反应
 B. 根据过程 I, 每生成 224 mL (标准状况下) N_2 , 消耗 3.2 g CuO
 C. 根据上述过程可推知氧化性: $\text{O}_2 > \text{NaClO} > \text{CuO} > \text{Cu}_2\text{O}$
 D. 过程 IV, 参加反应的 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ 与 NaClO 的物质的量之比为 2:1



(第 13 题图)

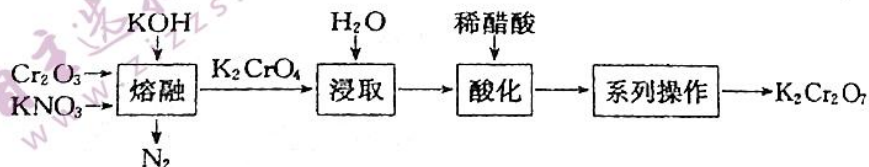


(第 14 题图)

14. 无水 FeCl_3 常用作有机催化剂, 它是一种黑棕色粉末, 熔点 306°C 、沸点 315°C , 实验室可用如图装置(夹持仪器已省略)制备少量无水 FeCl_3 :

下列说法正确的是

- A. 本实验也可以用 MnO_2 代替 KMnO_4
 B. ②③⑥中盛放的试剂依次为浓盐酸、浓硫酸、无水 CaCl_2
 C. 实验开始时先点燃数个燃气灯, 然后向烧瓶中加入浓盐酸
 D. 实验过程中若伸入集气瓶⑤中的导管过细, 则会导致导管堵塞
15. 重铬酸钾($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)是重要的化学产品, 室温下为橙红色晶体, 溶于水, 不溶于乙醇, 具有强氧化性。某同学在实验室以氧化铬(Cr_2O_3 , 深绿色)为原料制备重铬酸钾的实验流程如下:



已知: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 在 20°C 、 80°C 时溶解度依次为 13.1 g、73 g; CH_3COOK 在 20°C 、 80°C 时溶解度依次为 256 g、381 g。

下列说法不正确的是

- A. “熔融”时,可在铁坩埚中进行
 B. “熔融”时,每生成 1 mol N_2 ,转移电子数为 $8N_A$
 C. “酸化”时,发生离子反应为 $2CrO_4^{2-} + 2CH_3COOH \rightleftharpoons Cr_2O_7^{2-} + H_2O + 2CH_3COO^-$
 D. “系列操作”为蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤及干燥

二、非选择题(本题包括 4 小题,共 55 分)

16. (13 分)黑云母 $[KMg_3AlSi_3O_{10}(OH)_2]$ 是云母类矿物中的一种,为硅酸盐矿物,用途广泛。某同学在实验室以黑云母为原料制备储氨材料——六氨氯化镁 ($MgCl_2 \cdot 6NH_3$, 白色块状或粉状固体,易潮解而变质,难溶于乙二醇)。回答下列问题:

(1) $MgCl_2$ 的制备,步骤如下:

- I. 向碾碎的黑云母粉末中先加入蒸馏水,再通入足量 CO_2 ,充分反应后过滤,得滤液(含有 K^+ 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^-)和原硅酸(H_4SiO_4)及高岭土 $[Al_2Si_2O_5(OH)_4]$;
 II. 向滤液中加入 18-冠-6-醚,萃取 K^+ ,分液,向水相中加入足量的稀盐酸充分反应得 $MgCl_2$ 溶液;
 III. 蒸发浓缩 $MgCl_2$ 溶液,然后加入二甲亚砜($SOCl_2$,与水剧烈反应,生成一种强酸和刺激性气味的气体),继续加热,得到 $MgCl_2$ 。

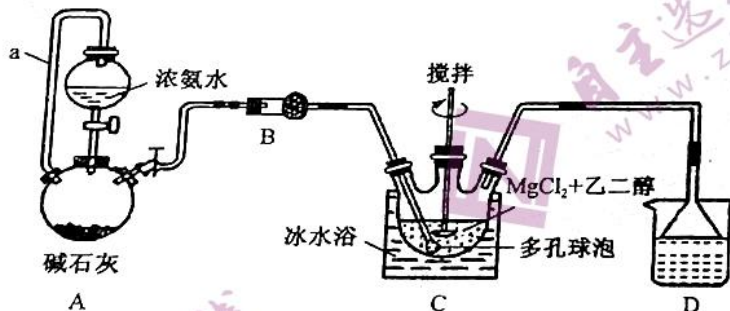
①黑云母的组成写成氧化物的形式为_____。

②步骤 I 反应的离子方程式为 $2KMg_3AlSi_3O_{10}(OH)_2 + 14CO_2 + 15H_2O = 2K^+ + 6Mg^{2+} + 14HCO_3^- + 4H_4SiO_4 + Al_2Si_2O_5(OH)_4$,该反应能够发生的原因是_____。

③步骤 II 萃取分液操作:先从分液漏斗下口放出 $MgCl_2$ 溶液,再从_____ (“上口”或“下口”)放出(或倒出)含 K^+ 的 18-冠-6-醚混合液。

④步骤 III 蒸发浓缩 $MgCl_2$ 溶液时,加入 $SOCl_2$ 的目的是_____。

(2) $MgCl_2 \cdot 6NH_3$ 的制备,所用装置(夹持仪器已省略)如下:



已知与 Mg^{2+} 结合能力: $H_2O > NH_3 > HOCH_2CH_2OH$ 。

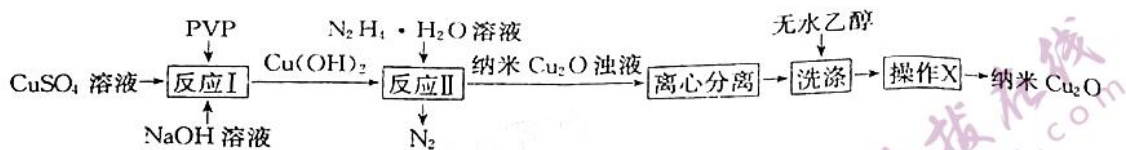
①a 管的作用是_____; A 中反应的化学方程式是_____。

②装置 C 中多孔球泡的作用是_____。

③反应后,从三颈烧瓶中分离出 $MgCl_2 \cdot 6NH_3$ 的操作名称为_____。

④指出实验装置中存在的不足之处:_____。

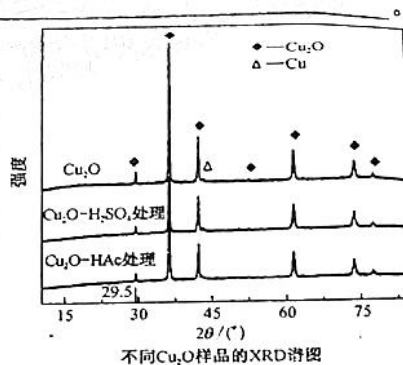
17. (14 分)纳米氧化亚铜(Cu_2O , 颗粒直径 1~100 nm)具有特殊的光学、光电和催化性能,已成为当前材料科学研究的热点之一。以 $CuSO_4$ 溶液和聚乙烯吡咯烷酮(PVP)为原料,采用化学沉淀法制备晶型结构完整、粒度分布均匀的纳米 Cu_2O 路线如下:



已知： Cu_2O 在潮湿的空气中会慢慢氧化生成 CuO 。

回答下列问题：

- (1)“反应 I”的基本反应类型为_____。
- (2) Cu(OH)_2 完全反应后，验证反应 II 后的分散系中的分散质为纳米 Cu_2O 浊液的方法是_____。
- (3)“反应 II”化学方程式为_____；每生成 22.4 L(标准状况下) N_2 ，转移_____ mol 电子。
- (4)“洗涤”时，用无水乙醇而不用水的原因是_____。
- (5)“操作 X”为_____。
- (6)获得材料的成分、材料内部原子或分子的结构或形态等信息可利用 X 射线衍射(XRD)法，如图为不同 Cu_2O 样品的 XRD 谱图，由图可知各样品都是由 Cu_2O 及极微量的铜组成，极微量铜产生的原因是_____ (语言叙述)；通过对比各样品 XRD 曲线发现硫酸和醋酸(HAc)处理后，产物在 2θ 角为 29.5° 处衍射峰明显变弱，其原因是_____ (用离子方程式表示)。



18. (14 分)氮氧化物(NO 、 NO_2)、 SO_2 是大气污染物。回答下列问题：

- (1)污染物对自然环境造成的污染有_____ (写一种即可)。
- (2)图 1 包含气体发生装置和收集装置(部分装置的夹持仪器已省略)，实验室以 Cu 与浓 HNO_3 反应制备并收集 NO_2 应选择的装置是_____ (填字母)。

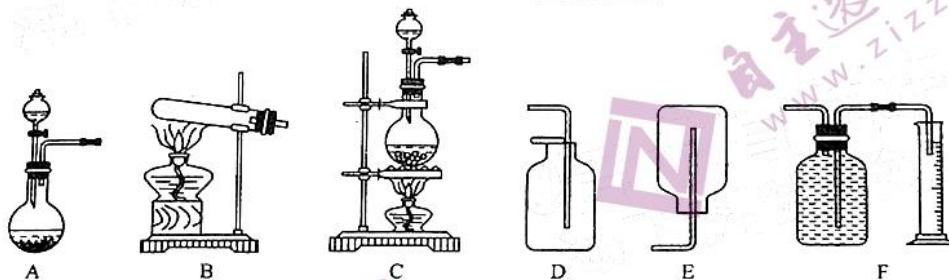
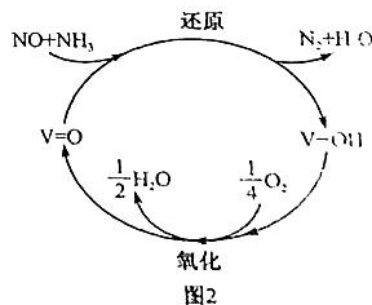


图 1

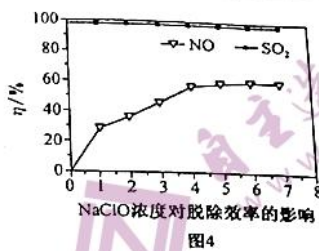
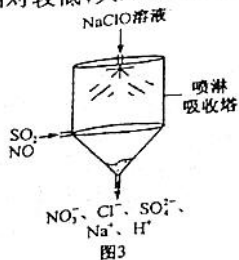
(3)SCR 脱硝技术已成为使用广泛和成熟的烟气净化技术，脱硝效率高达 90% 以上。催化反应机理如图 2 所示，写出该反应发生的化学方程式：_____。



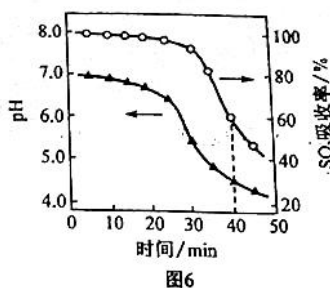
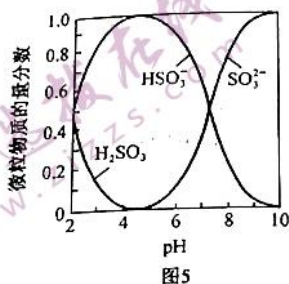
(4)目前， NaClO 溶液广泛地应用于脱硫脱硝。

- ①某课外小组同学设计了如图喷淋吸收塔装置(如图 3)。设计该装置的优点是_____，脱硝(NO)反应的离子方程式为_____。

②如图4为NaClO浓度对脱硫脱硝效率($\eta/\%$)的影响。当温度为50℃,溶液的pH=10, $c(\text{SO}_2) = c(\text{NO}) = 300 \text{ mg} \cdot \text{m}^{-3}$, SO_2 的脱除效率一直维持在98%以上,而NO脱除效率相对较低,其原因是_____。

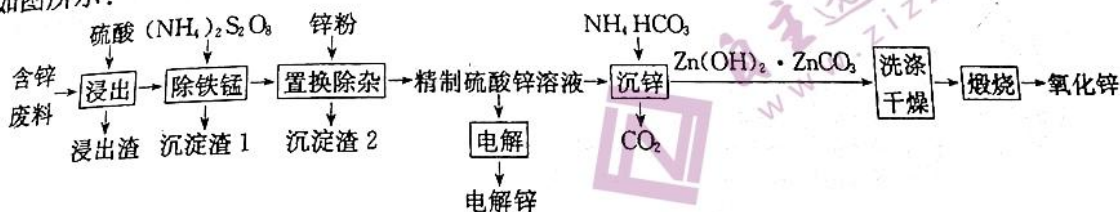


(5)研究表明,ZnO水悬浊液能有效地吸收 SO_2 ,然后再经 O_2 催化氧化,可得到硫酸盐。已知:室温下, ZnSO_3 微溶于水, $\text{Zn}(\text{HSO}_3)_2$ 易溶于水;溶液中 H_2SO_3 、 HSO_3^- 、 SO_3^{2-} 的物质的量分数(物质的量分数= $\frac{\text{某含硫粒子的物质的量}}{\text{含硫粒子总物质的量}}$)随pH的分布如图5所示。



向ZnO水悬浊液中匀速缓慢通入 SO_2 ,在开始吸收的40 min内, SO_2 吸收率、溶液pH均经历了从几乎不变到迅速降低的变化(如图6)。溶液pH几乎不变阶段,主要产物是_____(填化学式); SO_2 吸收率迅速降低阶段,主要反应的离子方程式为_____。

19. (14分)由含锌废料(主要含ZnO、PbO、CuO及少量FeO、MnO)生产电解锌及ZnO的流程如图所示:



回答下列问题:

- (1)浸出渣主要成分为_____ (填化学式,下同);沉淀渣2为_____。
- (2)“除铁锰”时, $\text{Mn}(\text{II})$ 氧化生成 MnO_2 ($\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 转化为 SO_4^{2-}),该反应的离子方程式为_____。
- (3)“沉锌”时,反应的化学方程式为_____;检验 $\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{ZnCO}_3$ 已洗涤干净的方法是_____。
- (4)将 $\text{Zn}(\text{OH})_2 \cdot \text{ZnCO}_3$ 加热分解可得到具有催化性能的活性氧化锌,若加热过程中固体质量减少了6.2 kg,则理论上生成_____ kg 氧化锌。
- (5)“电解”中产生_____ (填化学式)可在_____ (填操作单元名称)中循环利用。

关于我们

自主选拔在线（原自主招生在线）创办于 2014 年，历史可追溯至 2008 年，隶属北京太星网络科技有限公司，是专注于中国拔尖人才培养的升学咨询在线服务平台。主营业务涵盖：新高考、学科竞赛、强基计划、综合评价、三位一体、高中生涯规划、志愿填报等。

自主选拔在线旗下拥有网站门户（官方网址：www.zizs.com）、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户达百万量级，网站年度流量超 1 亿量级。用户群体涵盖全国 31 省市，全国超 95% 以上的重点中学老师、家长及考生，更有许多重点高校招办老师关注，行业影响力首屈一指。

自主选拔在线平台一直秉承“专业、专注、有态度”的创办公念，不断探索“K12 教育+互联网+ 大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供中学拔尖人才培养咨询服务，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和全国数百所重点中学达成深度合作，累计举办线上线下升学公益讲座千余场，直接或间接帮助数百万考生顺利通过强基计划（自主招生）、综合评价和高考，进入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力，2019 年荣获央广网“年度口碑影响力在线教育品牌”。

未来，自主选拔在线将立足于全国新高考改革，全面整合高校、中学及教育机构等资源，依托在线教育模式，致力于打造更加全面、专业的的新高考拔尖人才培养服务平台。



微信搜一搜



自主选拔在线