

会泽实验高级中学 2023 年春季学期高一年级月考试卷(四)

化学参考答案

第 I 卷(选择题, 共 50 分)

一、选择题(本大题共 20 小题, 每小题 2.5 分, 共 50 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)

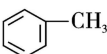
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	A	A	B	B	A	C	B
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	D	C	B	C	C	A	C	D	D	C

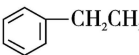
【解析】

1. 芯片的主要成分是硅, 光导纤维的主要成分是二氧化硅, 则芯片和光导纤维的成分不相同, A 错误。二氧化硫是国内外允许使用的一种食品添加剂, 在食品中可以作为漂白剂、防腐剂、抗氧化剂来使用, 但用超大量的二氧化硫作食品添加剂对人体有害, 不利于人体健康, B 错误。由二氧化碳合成淀粉可以减少二氧化碳的排放, 有利于实现碳达峰、碳中和的战略, C 正确。氮化硅陶瓷是性能优良的新型无机非金属材料, 不是有机高分子材料, D 错误。
2. 乙烯含有碳碳双键, 易断裂, 性质比乙烷活泼, 易发生加成、氧化等反应, A 正确。乙烯含碳量较高, 燃烧时火焰明亮, 同时产生黑烟, B 正确。乙烯具有催熟作用, 可用作水果的催熟剂, C 正确。乙烯具有可燃性, 不能作灭火剂, D 错误。
3. 乙酸是一种弱酸, 但酸性比碳酸强, A 正确。冰醋酸是纯净物, B 错误。乙酸是一元酸, C 错误。乙酸溶液呈酸性, 滴加酚酞, 溶液是无色的, D 错误。
4. 甲烷和乙烯都不能溶于水, 水无法鉴别二者, A 不能鉴别。溴的四氯化碳溶液能与乙烯发生加成反应而使溶液褪色, 与甲烷不发生反应, B 能鉴别。酸性高锰酸钾溶液能与乙烯发生氧化反应而使溶液褪色, 甲烷性质稳定, 不反应, C 能鉴别。甲烷化学式是 CH_4 , 乙烯化学式是 C_2H_4 , H 原子个数相同, 乙烯中 C 原子个数较多则乙烯含碳量高, 点燃

化学 HZ 参考答案 · 第 1 页 (共 8 页)

- 时乙烯火焰明亮，伴有黑烟，甲烷燃烧有明亮的蓝紫色火焰，两者燃烧现象不同，D 能鉴别。
5. 乙酸和碳酸氢钠反应生成气体，而乙醇不能，故碳酸氢钠能鉴别乙酸和乙醇，A 正确。乙醇能发生取代反应但不能发生加成反应，B 错误。烷烃的沸点高低不仅取决于碳原子数的多少，还看碳链是否整齐，例如同分异构体的沸点高低，C 错误。丙烷分子中三个碳原子不在一条直线上，是锯齿形的，D 错误。
6. 氯化铁溶液与铜反应的离子方程式为 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$ ，A 错误。 Fe^{2+} 在酸性条件下被 H_2O_2 氧化为 Fe^{3+} ，离子方程式为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ，B 正确。一水合氨 ($\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) 是弱碱，不能拆，C 错误。弱酸不能制强酸，将 CO_2 通入 CaCl_2 溶液中，不会生成 CaCO_3 沉淀，或者说酸性条件下不可能生成 CaCO_3 沉淀，D 错误。
7. NO_2 和 N_2O_4 中氮原子和氧原子的最简比都为 1:2，46g NO_2 含有的氮原子个数为 $\frac{46\text{g}}{46\text{g/mol}} \times N_A \text{mol}^{-1} = N_A$ ，A 错误。1 个 H_2^{18}O 分子中含有的质子数和中子数都为 10 个，则 20g H_2^{18}O 中所含质子、中子数目均为 $\frac{20\text{g}}{20\text{g/mol}} \times 10 \times N_A \text{mol}^{-1} = 10N_A$ ，B 正确。足量铁与 1mol 氯气反应生成 FeCl_3 时，反应转移的电子数目为 $1\text{mol} \times 2 \times N_A \text{mol}^{-1} = 2N_A$ ，C 错误。酒精在标准状态下不是气态，条件不足无法计算，D 错误。
8. 含有大量 Fe^{3+} 的溶液中， Mg^{2+} 、 Cl^- 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 都不能发生化学反应，能大量存在，A 符合题意。 MnO_4^- 溶液显紫色，B 不符合题意。滴加酚酞变红的溶液显碱性，在碱性溶液中， Cu^{2+} 会生成 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀，不能大量存在，C 不符合题意。加入铝粉产生 H_2 的溶液显酸性或碱性，在酸性或碱性溶液中， HCO_3^- 都不能大量存在，D 不符合题意。
9. 根据容量瓶的规格，需要配制 250mL 的溶液，所以 $m(\text{NaOH}) = c(\text{NaOH}) \cdot V_{\text{aq}} \cdot M(\text{NaOH}) = 0.2\text{mol/L} \times 0.25\text{L} \times 40\text{g/mol} = 2.0\text{g}$ ，A 错误。使用容量瓶前先检查容量瓶是否漏水。 NaOH 易吸水潮解，且 NaOH 有强的腐蚀性，为避免 NaOH 腐蚀托盘天平，在称量 NaOH 固体时，应该将 NaOH 放在烧杯进行称量，B 错误。配制该溶液的过程中，前期溶解 NaOH 时使用玻璃棒的作用是搅拌，后期将烧杯中 NaOH 溶液转移至 250mL 容量瓶中时玻璃棒的作用是引流，C 正确。配制一定物质的量浓度的溶液，定容时俯视容量瓶刻度线，则溶液的体积偏少，由于溶质的物质的量不变，最终使所配溶液浓度偏高，D 错误。

10.  根据苯环 12 个原子在同一平面得出 7 个碳原子在同一平面, A 不符合题意。

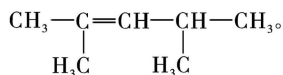
 乙苯中乙基第 1 个连苯的碳原子一定在同一平面, 第 2 个碳原子可能在, 可能不在, B 符合题意。 $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$, 类比乙烯的结构, 两个甲基取代乙烯中左右的一个氢原子, 因此所有碳原子在同一平面上, C 不符合题意。 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$, 类比乙烯的结构, 甲基取代乙烯中的一个氢原子, 因此所有碳原子在同一平面上, D 不符合题意。综上所述, 答案为 B。

11. 设 X 元素的最外层电子数为 x , 由 X 和 Y 同周期, Y 和 Z 同主族可知, Y、Z 最外层电子数可能为 $x+1$ 或 $x-1$, 若 Y、Z 元素的最外层电子数为 $x+1$, 由三种元素原子的最外层电子数之和为 16 可得关系式: $x+2(x+1)=16$, 解得 $x=\frac{14}{3}$, 不合题意舍去。若 Y、Z 元素的最外层电子数为 $x-1$, 由三种元素原子的最外层电子数之和为 16 可得关系式: $x+2(x-1)=16$, 解得 $x=6$, 则 X 为 VIA 族元素、Y 为 VA 族元素。设 X 的原子序数为 m , 由 X 和 Y 同周期, Y 和 Z 同主族可知, Y 的原子序数为 $m-1$, Z 的原子序数可能为 $m+7$ 或 $m-9$, 若 Z 的原子序数为 $m-9$, 由核内质子数之和为 30 可得关系式: $m+(m-1)+(m-9)=30$, 解得 $m=\frac{40}{3}$, 不合题意舍去。若 Z 的原子序数为 $m+7$, 由核内质子数之和为 30 可得关系式: $m+(m-1)+(m+7)=30$, 解得 $m=8$, 则 X 为 O 元素、Y 为 N 元素、Z 为 P 元素, 故选 D。

12. 已知最简单的有机物 E 为 CH_4 , 直线形分子 G, 组成 G 分子的元素为第三周期的元素, 且 G 是双原子分子, 所以 G 是 Cl_2 , 该反应是 CH_4 和 Cl_2 发生取代反应生成 CH_3Cl 和 HCl , 即 L 是 CH_3Cl , M 是 HCl 。E 为 CH_4 , 在常温下为无色无味的气体, A 正确。 CH_4 中的 H 原子被 Cl 原子取代生成 CH_3Cl 和 HCl , 属于取代反应, B 正确。G 为 Cl_2 , Cl_2 能使湿润的红色布条变成无色, C 错误。L 为 CH_3Cl , G 为 Cl_2 , 在光照条件 CH_3Cl 能与 Cl_2 继续发生取代反应, D 正确。

13. 某烯烃氢化后得到烷烃, 烷烃 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 是以 $-\text{CH}_2-$ 为中心的对称结构,

在相邻两个碳原子上去两个氢，可得 2 种烯烃： $\text{CH}_2=\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{C}}-\text{CH}_2-\underset{\text{H}_3\text{C}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 、



14. 1mol 乙醇完全燃烧生成 3mol 水，不能说明乙醇分子中羟基氢和其他氢原子不同，只要含有氢元素，有机物燃烧都可生成水，A 错误。乙醇可以制饮料，但不能说明乙醇分子中羟基氢和其他氢原子不同，B 错误。1mol 乙醇与足量的 Na 作用得 0.5mol H_2 ，说明乙醇分子中羟基氢和其他氢原子不同，C 正确。1mol 乙醇可生成 1mol 乙醛，C—H 键和 O—H 键都断裂，不能说明乙醇分子中羟基氢和其他氢原子不同，D 错误。
15. 如图所示，2mol $\text{H}(\text{g})$ 和 2mol $\text{Cl}(\text{g})$ 形成 2mol $\text{HCl}(\text{g})$ 释放 b kJ 的能量，则 2mol $\text{H}(\text{g})$ 和 2mol $\text{Cl}(\text{g})$ 形成 2mol $\text{HCl}(\text{l})$ 释放的能量大于 b kJ，所以断开 2mol $\text{HCl}(\text{l})$ 中的 H—Cl 键需要吸收的能量大于 b kJ，A 错误。反应 $\text{H}_2(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})\rightleftharpoons 2\text{HCl}(\text{g})$ 是放热反应，反应物的总能量大于生成物的总能量，B 错误。该反应中，断裂 1mol $\text{H}_2(\text{g})$ 和 1mol $\text{Cl}_2(\text{g})$ 中的化学键吸收能量为 a kJ，2mol $\text{H}(\text{g})$ 和 2mol $\text{Cl}(\text{g})$ 形成 2mol $\text{HCl}(\text{g})$ 中的化学键放出 b kJ 的能量，由于该反应是放热反应，所以吸收的能量小于放出的能量，即 $a < b$ ，C 正确。如图所示，1mol $\text{H}_2(\text{g})$ 和 1mol $\text{Cl}_2(\text{g})$ 化合成 2mol $\text{HCl}(\text{g})$ 放出 c kJ 热量，则 2mol $\text{HCl}(\text{g})$ 分解成 1mol $\text{H}_2(\text{g})$ 和 1mol $\text{Cl}_2(\text{g})$ 需要吸收 c kJ 热量；涉及热量变化的说法中，需要指明各物质的状态，D 错误。
16. 香叶醇内含 >C=C< 和羟基，可以被酸性重铬酸钾溶液氧化，A 正确。醇与钠的反应没有水与钠的反应剧烈，B 错误。香叶醇内含 >C=C< ，能使溴的四氯化碳溶液褪色，C 错误。分子中含有两种官能团，一种是碳碳双键，另一种是羟基，但含氧官能团只有一种，D 错误。
17. 相同条件下，1 体积某气态烃只能与 1 体积 Cl_2 发生加成反应，生成氯代烷，说明一个烃分子中只含有一个碳碳双键，1mol 此氯代烷可与 6mol Cl_2 发生完全取代反应，说明一个该烃分子中只含有 6 个氢原子，所以该烃的结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ ，故选 C。

18. CF_2Cl_2 的空间构型为四面体形， $\text{F}-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{Cl}}{\text{C}}}-\text{F}$ 和 $\text{F}-\underset{\text{Cl}}{\overset{\text{F}}{\text{C}}}-\text{Cl}$ 是同一种结构，A 错误。光照条件下，氯气与乙烷发生取代反应生成的一氯乙烷、二氯乙烷、三氯乙烷、四氯乙烷、五氯

化学 HZ 参考答案 · 第 4 页 (共 8 页)

- 乙烷、六氯乙烷依次有 1、2、2、2、1、1 种，生成的氯代乙烷共 9 种，产物还有 HCl，B 错误。 C_5H_{12} 的同分异构体的结构简式为 $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ 、 $(CH_3)_2CHCH_2CH_3$ 、 $C(CH_3)_4$ ，有 3 种，C 错误。连在同一个碳原子上 H 原子等效，连在同一碳原子上的甲基上的 H 原子等效，处于对称位置的 H 原子等效， $(CH_3)_2CHCH(CH_2CH_3)_2$ 有 5 种 H 原子，故其有 5 种一氯代物，D 正确。
19. 向盛有 Na 的试管中滴加 H_2O ，二者反应放出热量，导致具支试管中的空气受热体积膨胀，导致红墨水的左侧液面下降，右侧液面上升，因此利用装置①可以验证 Na 和水反应为放热反应，A 正确。 Na_2O_2 与 H_2O 反应产生 NaOH 和 O_2 ， O_2 有助燃性，会使带有火星的木条复燃，因此利用装置②可以检验 Na_2O_2 与 H_2O 反应有 O_2 生成，B 正确。纯碱成分是 Na_2CO_3 ，其含有钠元素，用铂丝进行焰色试验会使火焰呈黄色，故可以利用装置③观察纯碱的焰色实验的现象，C 正确。玻璃导热性比较差，在套管中外管的温度比内管的温度高。碳酸氢钠加热分解生成碳酸钠，碳酸钠受热不分解，则小试管中为碳酸氢钠可用于比较二者的相对稳定性强弱，故利用装置④不能比较 Na_2CO_3 和 $NaHCO_3$ 的热稳定性，D 错误。
20. 乙醇与钠反应生成乙醇钠，是羟基中的 O—H 键断裂，A 正确。乙醇的催化氧化是先断开③处的共价键，生成偕二醇结构，再失水断开①处，断裂①和③键，B 正确。乙醇发生酯化反应时，脱去羟基上的 H 原子，断开的是①，C 错误。乙醇完全燃烧时，①②③④⑤键全部断裂，D 正确。

第 II 卷（非选择题，共 50 分）

二、填空题（本大题共 4 小题，共 50 分）

21.（每空 2 分，共 12 分）

- (1) A
- (2) C
- (3) E
- (4) A
- (5) 3
- (6) $CH_2=CH_2+Br_2 \longrightarrow CH_2BrCH_2Br$

化学 HZ 参考答案·第 5 页（共 8 页）

22. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 13 分)

(1) 乙醇、浓硫酸、乙酸 防止暴沸 (1 分) 防倒吸 (1 分)

(2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 酯化反应或取代反应 (1 分)

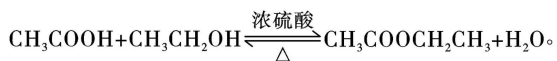
(3) 饱和 Na_2CO_3 降低乙酸乙酯的溶解度, 利于酯类的分层

(4) 试管内液面上层有无色透明的油状液体产生, 并具有香味

【解析】实验室用乙醇和乙酸在浓硫酸作催化剂和吸水剂并加热的条件下发生酯化反应制备乙酸乙酯, 即试管 I 中的试剂为乙醇、乙酸和浓硫酸, 乙醇、乙酸沸点较低, 乙酸乙酯蒸气中会混有乙醇和乙酸, 乙醇易溶于水, 乙酸能和饱和碳酸钠溶液反应, 乙酸乙酯不溶于饱和碳酸钠溶液, 因此通常用饱和碳酸钠溶液除去乙酸乙酯中的乙醇和乙酸, 即试管 II 中的试剂为饱和碳酸钠溶液。

(1) 浓硫酸稀释会放出大量的热, 为防止浓硫酸飞溅, 应把浓硫酸加到其他溶液中, 因此加入试剂的顺序为乙醇、浓硫酸、乙酸, 而碎瓷片中有很多小孔, 可以防止暴沸; 乙醇易溶于水, 乙酸会和饱和碳酸钠溶液反应, 导致装置内气体减少、压强减小, 容易发生倒吸, 因此球形干燥管的作用是防倒吸。

(2) 试管 I 中, 乙醇和乙酸在浓硫酸作催化剂和吸水剂并加热的条件下发生酯化反应 (或取代反应) 生成乙酸乙酯, 反应的化学方程式为



(3) 乙醇易溶于水, 乙酸能和饱和碳酸钠溶液反应, 乙酸乙酯不溶于饱和碳酸钠溶液, 因此试管 II 中需加入饱和碳酸钠溶液, 其作用为溶解乙醇、中和乙酸、降低乙酸乙酯的溶解度, 利于酯类的分层。

(4) 乙酸乙酯为酯类物质, 有香味, 不溶于饱和碳酸钠溶液, 密度比饱和碳酸钠溶液小, 因此可观察到试管 II 中: 液面上层有无色透明的油状液体产生, 并具有香味。

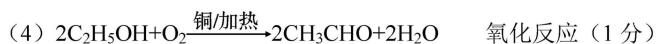
23. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 12 分)

(1) $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$

(2) 液体底部

(3) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{加热、加压}]{\text{催化剂}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 加成反应 (1 分)

化学 HZ 参考答案 · 第 6 页 (共 8 页)

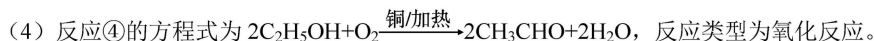
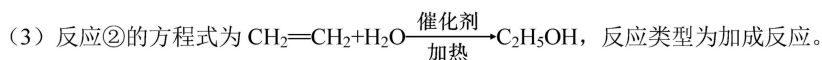


(5) D

【解析】A 为乙醇，反应①乙醇与金属钠发生反应，生成乙醇钠(E)和氢气，反应②乙烯(B)与水发生加成反应生成乙醇，反应③为乙醇和乙酸发生酯化反应生成乙酸乙酯(C)，反应④乙醇催化氧化生成乙醛(D)，据此回答问题。

(1) 根据分析可知 D 为乙醛，分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ 。

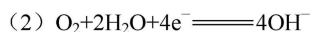
(2) 钠的密度大于乙醇的密度，因此发生反应①时钠在液体底部。



(5) 化合物 B 为乙烯，结构简式为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 。乙烯与氯气可在光照的条件下发生取代反应，A 正确。乙烯与氯气在常温下可发生加成反应，B 正确。乙烯结构中存在碳碳双键，能与 Br_2 发生加成反应，因此可以使溴水褪色，C 正确。乙烯结构中存在碳碳双键，能与高锰酸钾溶液发生氧化反应而使高锰酸钾溶液褪色，D 错误；答案选 D。

24. (除特殊标注外，每空 2 分，共 13 分)

I. (1) a (1 分) 氧化 (1 分)



(3) 6.02×10^{23} (或 N_A) (1 分)

II. (1) a (1 分) $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

(2) 小于 (1 分)

(3) 30% 7:10

【解析】I. (1) a 极通入氢气，氢气在 a 极失电子生成水，a 是负极，该电极上发生氧化反应。

(2) b 极通入氧气，氧气得电子生成氢氧根离子，发生的电极反应式是 $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightleftharpoons 4\text{OH}^-$ 。

(3) 负极发生反应 $\text{H}_2 - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$ ，标准状况下，消耗 11.2L H_2 时，转移的电子数为 $\frac{11.2\text{L}}{22.4\text{L/mol}} \times 2 \times N_A = N_A$ 。

化学 HZ 参考答案 · 第 7 页 (共 8 页)

II. (1) 在 0~2min 内, a 曲线表示的物质浓度减少 0.1mol/L, b 曲线表示的物质浓度减少 0.3mol/L, 二者改变的浓度比为 1:3, 根据物质反应速率比等于化学方程式中化学计量数的比, 可知 a 表示 CO_2 的浓度变化, b 表示的是 H_2 的浓度变化; 在 0~2min 内 CO_2 的浓度变化表示的反应速率 $v(\text{CO}_2) = \frac{0.1\text{mol/L}}{2\text{min}} = 0.05\text{mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ 。

(2) 物质反应速率比等于反应方程式中相应物质的化学计量数的比。根据反应图像可知在 0~2min 内 $\Delta c(\text{CH}_3\text{OH}) = 0.1\text{mol/L}$; 在 2~4min 内 $\Delta c(\text{CH}_3\text{OH}) = 0.2\text{mol/L}$, 反应时间相同, 反应改变的浓度越大, 反应速率越快, 则 0~2min 内 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的生成速率小于 2~4min 内 $\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$ 的生成速率。

(3) 反应开始时 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的浓度为 1.0mol/L, 在 5min 时, $\text{CO}_2(\text{g})$ 的浓度为 0.7mol/L, 反应消耗 $\text{CO}_2(\text{g})$ 的浓度为 0.3mol/L, 故 CO_2 转化率为 $\frac{0.3\text{mol/L}}{1\text{mol/L}} \times 100\% = 30\%$; 在反应开始时 $n(\text{CO}_2) = n(\text{H}_2) = 2\text{mol}$, 平衡时 $n(\text{CO}_2) = 0.7\text{mol/L} \times 2\text{L} = 1.4\text{mol}$; $n(\text{H}_2) = 0.1\text{mol/L} \times 2\text{L} = 0.2\text{mol}$, 根据物质反应转化关系可知平衡时, $n(\text{CH}_3\text{OH}) = n(\text{H}_2\text{O}) = 0.3\text{mol/L} \times 2\text{L} = 0.6\text{mol}$, $n(\text{总})_{\text{开始}} = 2\text{mol} + 2\text{mol} = 4\text{mol}$; $n(\text{总})_{\text{平衡}} = 1.4\text{mol} + 0.2\text{mol} + 0.6\text{mol} + 0.6\text{mol} = 2.8\text{mol}$, $\frac{n(\text{总})_{\text{平衡}}}{n(\text{总})_{\text{开始}}} = \frac{2.8\text{mol}}{4\text{mol}} = \frac{7}{10}$ 。

由于在恒温恒容时, 气体的物质的量的比等于气体的压强之比, 所以平衡时容器内气体总压强与反应前容器内气体总压强之比为 $p(\text{平衡}) : p(\text{开始}) = 7 : 10$ 。

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