

化学试卷

2023 年 1 月

考生须知

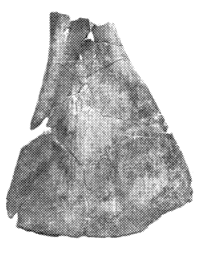
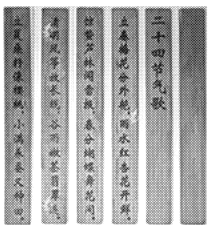
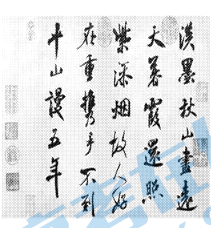
1. 本试卷分为两部分,共 8 页。总分为 100 分,考试时间为 90 分钟。
2. 试题答案一律填涂在答题卡上,在试卷上作答无效。
3. 在答题卡上,选择题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。
4. 考试结束后,请将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 Na 23 Si 28 S 32 Fe 56 Ba 137

第一部分

本部分共 25 题,每题 2 分,共 50 分。在每题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 中华文明源远流长,在世界文明中独树一帜,汉字居功至伟。随着时代发展,汉字被不断赋予新的文化内涵,其载体也发生相应变化。下列汉字载体主要由合金材料制成的是

汉字载体				
选项	A. 兽骨	B. 青铜器	C. 竹片	D. 纸张

2. 当光束通过下列分散系时,能观察到丁达尔效应的是
A. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体 B. NaOH 溶液 C. KCl 溶液 D. CuSO_4 溶液
3. 下列物质中,不属于电解质的是
A. H_2SO_4 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C. KNO_3 D. CO_2
4. 下列物质互为同位素的是
A. H_2O 和 H_2O_2 B. NO 和 NO_2 C. ^1_1H 和 ^2_1H D. O_2 和 O_3
5. 下列元素原子的原子半径最小的是
A. P B. S C. Al D. Mg
6. 下列物质进行焰色试验,其火焰为黄色的是
A. Na_2SO_4 B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ C. KCl D. HNO_3
7. 下列化合物中,酸性最弱的是
A. H_2CO_3 B. H_2SiO_3 C. H_2SO_4 D. H_3PO_4

8. 下列化学用语或图示表达不正确的是

A. H_2O 的分子结构模型:



B. CO_2 的结构式: $\text{O}=\text{C}=\text{O}$

C. HCl 的电子式: $\text{H}^+ \left[\begin{array}{c} \cdot\cdot \\ \text{Cl} : \\ \cdot\cdot \end{array} \right]^-$

D. 中子数为 8 的氮原子: ${}^{15}_7\text{N}$

9. 下列金属氧化物中,既能和酸反应生成盐和水又能和碱反应生成盐和水的是

A. Na_2O

B. MgO

C. Al_2O_3

D. Fe_2O_3

10. 下列操作不符合实验安全规范的是

A. 熄灭酒精灯时,用嘴吹灭

B. 金属钠不慎着火时,立即用沙土覆盖

C. 制备有毒气体时,在通风橱内进行

D. 盐酸沾到皮肤上,立即用大量水冲洗后用稀 NaHCO_3 溶液冲洗

11. 下列说法不正确的是

A. 俄国化学家门捷列夫制作了第一张元素周期表

B. 元素在周期表中的位置,反映了元素的原子结构和性质

C. 随核电荷数增加,碱金属单质熔、沸点升高

D. 随核电荷数增加,卤素单质的氧化性逐渐减弱

12. 关于氯气及含氯化合物,下列说法不正确的是

A. 氯气可以用于制造盐酸、有机溶剂、染料和药品等

B. 将 Cl_2 通入 NaOH 溶液中可以制得漂白粉

C. CaCl_2 、 MgCl_2 、 NaCl 都是只含有离子键的离子化合物

D. 向 FeCl_2 溶液中滴加酸性高锰酸钾溶液,紫色褪去

13. 下列离子方程式书写正确的是

A. 打磨过的铝片与 NaOH 溶液反应: $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$

B. 碳酸银沉淀溶于稀硝酸: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

C. 氢氧化钡溶液与硫酸溶液反应: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

D. 氯气与水反应: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + 2\text{H}^+$

14. 某元素的原子结构示意图为 $\left(+16 \right) \begin{array}{c} 2 \\ 8 \\ 6 \end{array}$, 下列关于该元素的说法不正确的是

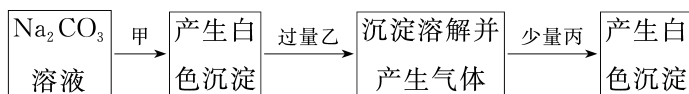
A. 元素符号是 S

B. 非金属性比氧的强

C. 属于短周期元素

D. 最高正化合价是 +6 价

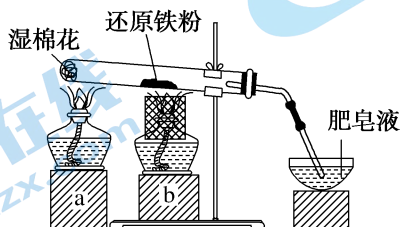
15. 有甲、乙、丙三种溶液,进行如下操作:



则甲、乙、丙三种溶液中的溶质可能是



16. 某同学探究铁与水蒸气的反应,进行了如下实验:



下列说法中不正确的是

A. 点燃酒精灯的顺序是先 a 后 b

B. 湿棉花的作用是提供水蒸气

C. 由肥皂液冒气泡证明铁与水蒸气发生了反应

D. 不能用磁铁将铁粉从反应后的固体中分离出来

17. 下列说法不正确的是

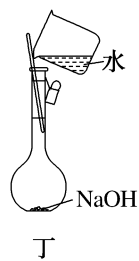
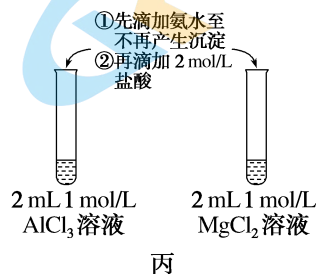
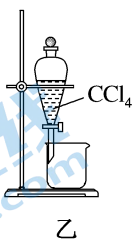
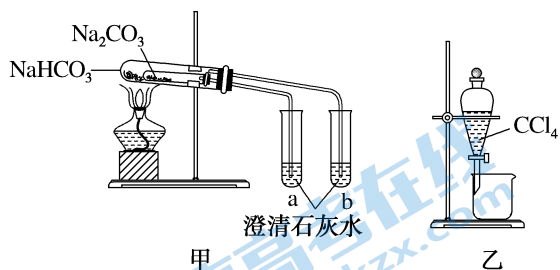
A. 标准状况下, 28 g Si 的物质的量是 1 mol

B. 1 L 1 mol · L⁻¹ KCl 溶液中含有 1 mol K⁺

C. 1 mol CO₂ 中含有的分子数约为 6.02 × 10²³

D. 常温常压下, 22.4 L O₂ 的物质的量为 1 mol

18. 下图所示实验方案能达到预期实验目的的是



A. 用图甲比较碳酸钠和碳酸氢钠的稳定性

B. 用图乙萃取碘水中的碘

C. 用图丙比较 Al、Mg 的金属性

D. 用图丁配制一定物质的量浓度的 NaOH 溶液

19. 我国铝材工业水平处于世界领先行列。下列说法中,不正确的是

- A. 常温下,铝制品耐腐蚀是因为铝不活泼
- B. 铝制餐具不宜长时间盛放酸性食物
- C. 铝合金密度小、强度高,广泛应用于航空领域
- D. 工业上可以用盐酸去除铝表面的氧化膜

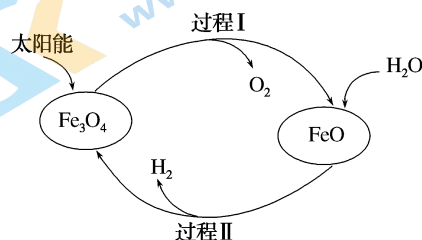
20. 纳米级 Fe_3O_4 可用于以太阳能为热源分解水制 H_2 , 过程如下图所示。下列说法正确的是

A. 过程 I 的反应为: $6\text{FeO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{太阳能}} 2\text{Fe}_3\text{O}_4$

B. 过程 I Fe 元素化合价升高,被氧化

C. 过程 II 中 H_2 为还原剂

D. 整个过程的总反应为: $2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{Fe}_3\text{O}_4]{\text{太阳能}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$



21. 下列“实验结论”与“实验操作及现象”不相符的一项是

选项	实验操作及现象	实验结论
A	绿豆大小的 Na 和 K 分别投入水中, K 与水反应更剧烈	金属性: $\text{Na} < \text{K}$
B	用玻璃棒蘸取氯水滴到蓝色石蕊试纸上, 试纸先变红, 随后褪色	氯水中含有酸性物质、漂白性物质
C	向某溶液中加入 BaCl_2 溶液, 生成白色沉淀	该溶液中可能含有 SO_4^{2-}
D	向某溶液中加入盐酸, 产生使澄清石灰水变浑浊的气体	该溶液中一定含有 CO_3^{2-}

22. 250 mL 2 mol/L 的硫酸与 56 g 铁屑完全反应。下列说法中,不正确的是

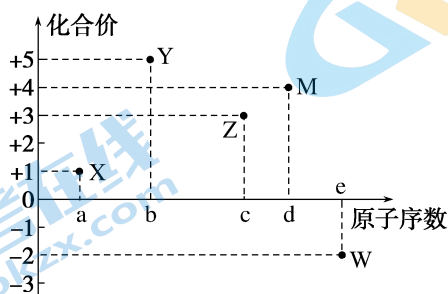
A. 发生反应的离子方程式是: $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$

B. 产生 H_2 的体积是 11.2 L (标准状况下)

C. 反应后溶液中 Fe^{2+} 的浓度是 4 mol/L (忽略溶液体积变化)

D. 向反应后的溶液中滴加过量 BaCl_2 溶液, 生成 116.5 g 沉淀

23. 有五种短周期元素 X、Y、Z、M、W 的原子序数依次增大, 其最高正化合价或最低负化合价与原子序数的关系如下图, 下列说法不正确的是



A. 元素 X 可能是锂

B. X_2W 中各原子均达到 8 电子稳定结构

C. 原子半径: $r(\text{M}) > r(\text{W})$

D. 元素气态氢化物的稳定性: $\text{YH}_3 > \text{MH}_4$

24. 验证氧化性强弱 $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$, 设计如下实验。(已知: 稀溴水呈黄色; 浓溴水呈红棕色; 碘水呈棕黄色; 忽略氧气的影响)

实验①	实验②	实验③	实验④
1 mL 氯水(黄绿色)  3 mL 蒸馏水	1 mL 氯水(黄绿色)  3 mL KBr 溶液	1 mL 氯水(黄绿色)  3 mL KI 溶液	取②反应后黄色溶液  3 mL KI 溶液 + 淀粉溶液
溶液变为浅黄绿色	溶液变为黄色	溶液变为棕黄色	溶液变为蓝色

下列说法不正确的是

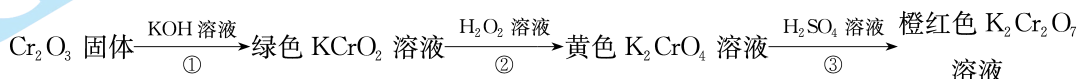
A. 实验①设计目的为: 排除实验②③④水稀释的影响

B. 实验②发生反应为: $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$

C. 实验③的现象可以证明氧化性: $\text{Cl}_2 > \text{I}_2$

D. 实验④能证明氧化性: $\text{Br}_2 > \text{I}_2$

25. 元素铬(Cr)的几种化合物存在下列转化关系, 下列判断不正确的是



A. 反应①表明 Cr_2O_3 有酸性氧化物的性质

B. 反应②利用了 H_2O_2 的氧化性

C. 反应②的离子方程式为 $2\text{CrO}_2^- + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{OH}^- = 2\text{CrO}_4^{2-} + 4\text{H}_2\text{O}$

D. 反应①②③中铬元素的化合价均发生了变化

第二部分

本部分共 8 题, 共 50 分。

26. (3 分) 将物质与其用途之间连线。

物质	用途
A. 漂粉精	a. 焙制糕点
B. 碳酸氢钠	b. 游泳池消毒
C. 氧化铁	c. 红色颜料

27. (4 分) 煤的气化是煤炭综合利用的重要途径之一, 主要反应为 $\text{C} + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{CO} + \text{H}_2$ 。

(1) 该反应中, 化合价升高的元素是 _____ (填元素符号), 氧化剂是 _____ (填化学式)。

(2) 若消耗了 1 mol C, 则生成 CO 的体积约是 _____ L (标准状况), 转移电子的物质的量为 _____ mol。

28. (4 分) 阅读短文, 回答问题。

浓硫酸是一种氧化作用相当强的氧化剂, 它的氧化作用是由分子里 +6 价的硫所引起的。

加热时,绝大多数金属(Au、Pt 除外)都能与浓硫酸发生反应,但都没有氢气生成。在金属活动性顺序中氢前面的金属,根据它们还原性的不同,硫酸分子里+6 价的硫能被还原为不同价态的产物,如 SO_2 、S 和 H_2S 等。在一般情况下,大多生成 SO_2 。在加热情况下,当还原性强的锌与浓硫酸作用时,主要生成 SO_2 ,但往往同时有单质 S 和 H_2S 生成。金属的还原性越强,生成 S 和 H_2S 的倾向就越大。在金属活动性顺序氢以后的金属,在加热情况下与浓硫酸反应都生成 SO_2 ,而不生成 S 和 H_2S 。

常温下,铁、铝的表面被浓硫酸氧化,生成一层致密的氧化物薄膜,这层薄膜阻止了酸与内层金属的进一步反应。所以,常温下可以用铁或铝制容器来盛装浓硫酸。

请依据以上短文,判断下列说法是否正确(填“对”或“错”)。

- (1)浓硫酸的氧化性与+6 价的硫有关。_____
- (2)加热时,铜与浓硫酸反应生成 SO_2 。_____
- (3)常温下,铁与浓硫酸反应会生成氢气。_____
- (4)常温下可用铝制容器来盛装浓硫酸。_____

29. (10 分)下图是短周期元素①~⑤在元素周期表中的位置。

①					③	④	
②						⑤	

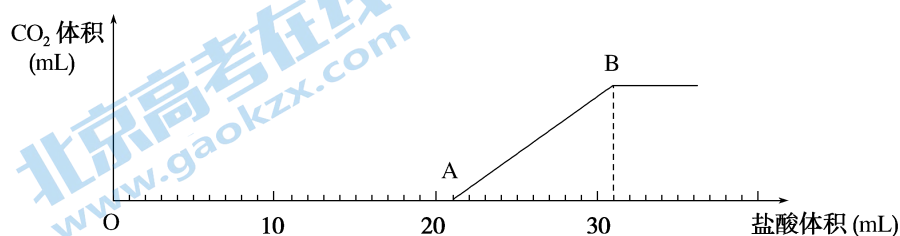
- (1)②在周期表中的位置是第_____周期第_____族,其与 H_2O 反应的化学方程式是_____。
- (2)③的一种核素的中子数是 10,表示该核素的符号是_____。
- (3)非金属性:④_____⑤(填“>”或“<”),从原子结构角度解释其原因:_____。
- (4)②、⑤两种元素形成的化合物有重要的用途,用电子式表示它的形成过程_____。
- (5)下列关于①的说法正确的是_____。

a. 原子结构示意图为 $\begin{array}{c} \text{(+3)} \\ \text{2 1} \end{array}$

b. 在同周期中,①最高价氧化物的水化物的碱性最强

c. 在同主族的元素中,①的金属性最强

30. (4 分)某烧碱样品因部分变质含 Na_2CO_3 。某化学课外小组的同学利用化学方法测定该烧碱样品中 NaOH 的质量分数。他们取 1.5 g 该样品完全溶解于水,然后向该溶液中逐滴加入 1 mol/L 的盐酸,所加入盐酸的体积与产生 CO_2 的体积(标准状况)关系如下图所示:



- (1)写出 OA 段发生反应的离子方程式:_____。
- (2)样品中 NaOH 的质量分数 $w(\text{NaOH}) = \underline{\hspace{2cm}}\%$ 。(计算结果保留 2 位有效数字)

31. (12 分) 电路板广泛用于计算机、手机等电子产品中。某兴趣小组拟制作带有“化学”标志的电路板并对废液进行回收利用。

I. 制作电路板

小组同学取一小块覆铜板, 用油性笔在铜板上写出“化学”标志, 然后浸入 FeCl_3 溶液中, 一段时间后, 取出覆铜板并用水洗净, 获得带有图案的印刷电路板和废液(如下图所示)。

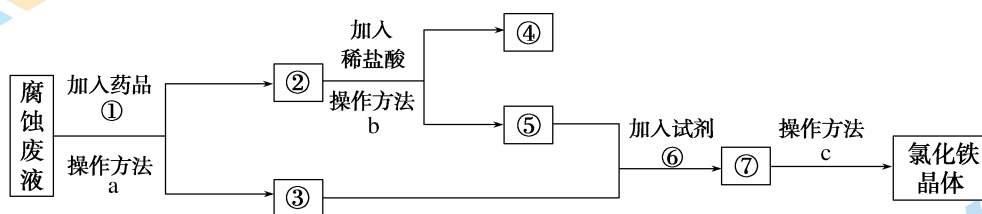


(1) 在覆铜板上制作出“化学”图案过程中发生反应的离子方程式为_____。

(2) 取少量废液于试管中, _____(填操作和现象), 则废液中含有 Fe^{3+} 。

II. 回收废液

(3) 一种从腐蚀废液回收金属铜并获得氯化铁晶体的工艺流程如下。请根据流程, 回答下列问题。(提示: 为充分除去杂质, 所加试剂均为过量)



i. 腐蚀废液中加入药品①后, 发生反应的离子方程式为_____。

ii. ④所代表的物质是_____ (用化学式表示)。

iii. 操作方法 a、b、c 中是过滤的是_____ (填序号)。

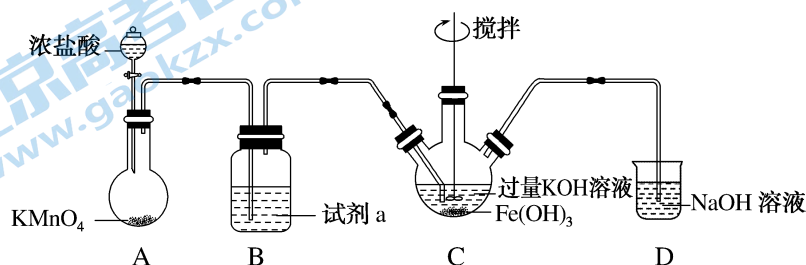
iv. 若取 2 mL 溶液⑤加入试管中, 然后滴加氢氧化钠溶液, 产生白色沉淀, _____ (补全实验现象), 此过程涉及氧化还原反应的化学方程式是_____。

v. 试剂⑥是 Cl_2 时, 发生反应的化学方程式是_____。

32. (7 分) 实验小组制备高铁酸钾(K_2FeO_4)并探究其性质。

资料: K_2FeO_4 为紫色固体, 微溶于 KOH 溶液; 具有强氧化性。

(1) 制备 K_2FeO_4 (夹持装置略)



①A 为氯气发生装置。A 中反应的化学方程式是_____ (锰被还原为 Mn^{2+})。

②B 为除杂装置,其中盛放的试剂 a 是_____。

③C 中得到紫色固体和溶液。C 中 Cl_2 发生的反应有
 $3\text{Cl}_2 + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 10\text{KOH} = 2\text{K}_2\text{FeO}_4 + 6\text{KCl} + 8\text{H}_2\text{O}$, 另外还有_____ (写出反应的离子方程式)。

(2) K_2FeO_4 的性质

i. 将 K_2FeO_4 固体溶于蒸馏水中,有少量无色气泡产生,经检验为 O_2 ,液体有丁达尔效应。

ii. 将 K_2FeO_4 固体溶于浓 KOH 溶液中,放置 2 小时无明显变化。

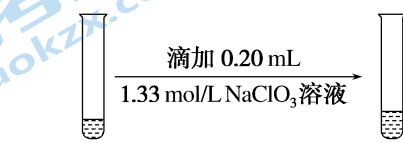
iii. 将 K_2FeO_4 固体溶于硫酸中,产生无色气泡的速率明显比 i 快。

由上述实验得出 K_2FeO_4 的氧化性与溶液酸碱性的关系是_____。

33. (6 分)某同学研究 NaClO_3 和 KI 溶液的反应。

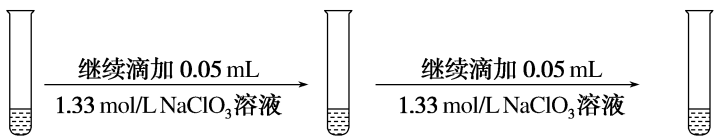
资料:一定条件下, I^- 和 I_2 都可以被氧化成 IO_3^- 。

实验一:


i. 0.50 mL 0.2 mol/L KI 溶液和 0.75 mL 6.0 mol/L H_2SO_4 溶液 ii. 溶液变为浅黄色, 逐渐加深为棕黄色

(1)取实验一 ii 中的溶液于试管中,滴加硝酸银溶液,产生白色沉淀,经检验白色沉淀中含有 AgCl 。写出实验一反应的离子方程式_____。

实验二:取实验一 ii 中溶液,进行如下实验。


ii. 棕黄色溶液 iii. 溶液又变为浅黄色 iv. 溶液变为无色

(2)探究溶液棕黄色褪去的原因

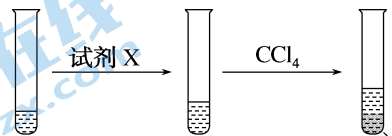
①重复实验二操作,并在实验过程中做如下对比实验:

a. 将湿润淀粉 KI 试纸置于 ii 试管口,实验过程中,试纸逐渐变蓝。

b. 将湿润的淀粉试纸置于 ii 试管口,实验过程中,试纸始终没有明显变化。

此对比实验的目的是_____。

②取少量 iv 中的无色溶液进行以下实验,证实其中含有 IO_3^- 。


无色溶液 黄色溶液 下层紫色溶液

其中试剂 X 可以是_____ (填标号)。

a. 碘水

b. KMnO_4 溶液

c. NaHSO_3 溶液

③请写出棕黄色溶液褪色时发生反应的离子方程式_____。

(3)综上所述, NaClO_3 和 KI 溶液产物的生成与反应物的用量有关。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，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新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，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，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯