

2021 北京十二中高一（上）期中

化 学

2021.11

命题负责人：梁杜娟 命题组：梁杜娟 胡小蒙





本试卷共 8 页，满分 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将答题纸交回。

可能需要的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Na-23 S-32 Cl-35.5 Cu-64 I-127

第一部分 选择题（共 42 分）

本部分均为单项选择题，共 21 题，每题 2 分，共 42 分

1. 下列生活中常见的过程不属于化学变化的是（ ）

A. 天然气燃烧	B. 分离石油和水	C. 钢铁生锈	D. 食醋除水垢
			

2. 下列行为不符合安全要求的是（ ）

- A. 将过期的化学药品直接倒入下水道
- B. 熄灭少量燃着的金属钠，用干燥沙土覆盖
- C. 闻气体时用手轻轻扇动，使少量气体飘进鼻孔
- D. 在通风橱内制备氯气

3. 以下物质分类说法正确的是（ ）

- A. SO_2 、CO 均属于酸性氧化物
- B. 漂白粉、冰水混合物均属于混合物
- C. 生石灰、纯碱均属于碱
- D. 金刚石、石墨均属于单质

4. 下列物质中属于电解质的物质是（ ）

- A. 稀硫酸
- B. Na
- C. K_2SO_4
- D. 二氧化碳

5. 下列说法中，正确的是（ ）

A. 33.6L CO_2 的物质的量为 1.5mol

B. 34g NH_3 物质的量为 2mol

C. $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液中含有 0.1mol Na^+

D. 1mol SO_2 中含有的氧原子数约为 6.02×10^{23}

6. 有关胶体的下列说法不正确的是 ()

A. 溶液、胶体、浊液的本质区别是分散质粒子的直径不同

B. 丁达尔效应可以用来区分胶体和溶液

C. 胶体分散质通常具有较大的比表面积, 可用于吸附水中的悬浮杂质

D. 用半透膜除去淀粉溶液中的 NaCl 时, 在半透膜外侧的水溶液中可以检测到淀粉胶粒

7. 水与下列物质反应时, 水表现出氧化性的是 ()

A. Cl_2

B. Na

C. Na_2O

D. Na_2O_2

8. 常温常压下, 用等质量的 CH_4 、 CO_2 、 O_2 、 SO_2 分别吹出四个气球, 其中所盛气体为 CH_4 的气球是

()



A.



B.



C.



D.

9. 物质的量浓度相同的 NaCl 、 MgCl_2 、 AlCl_3 三种溶液, 当溶液的体积比为 3:2:1 时, 三种溶液中 Cl^- 的物质的量之比为 ()

A. 1:1:1

B. 1:2:3

C. 3:2:1

D. 3:4:3

10. 下列氯化物中, 既能由金属和氯气直接化合制得, 又能由金属和盐酸反应制得的是 ()

A. MgCl_2

B. CuCl_2

C. FeCl_2

D. FeCl

11. 在下列溶液中, 各组离子能够大量共存的是 ()

A. 使酚酞试液变红的溶液: Na^+ 、 NO_3^- 、 Ba^{2+}

B. 使紫色石蕊试液变红的溶液： K^+ 、 MnO_4^- 、 Cl^-

C. 常温下 $\text{pH} = 2$ 的溶液： K^+ 、 Ca^{2+} 、 CO_3^{2-}

D. 碳酸氢钠溶液： Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 OH^-

12. 下列实验操作可以达到目的的是 ()

	目的	操作
A	测定氯水的 pH	用干燥的玻璃棒蘸取氯水，点在 pH 试纸中间
B	除去 CO_2 中的 HCl 气体	将混合气通过饱和 Na_2CO_3 溶液
C	验证 KI 具有还原性	向酸性 KMnO_4 溶液中滴加 KI 溶液，溶液颜色由紫色变为棕黄色，再滴入数滴淀粉溶液，溶液变蓝
D	配制 100mL 0.1mol/L CuSO_4 溶液	称取 1.6g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 固体，溶于水后定容于 100mL 容量瓶

13. 下列反应的离子方程式正确的是 ()

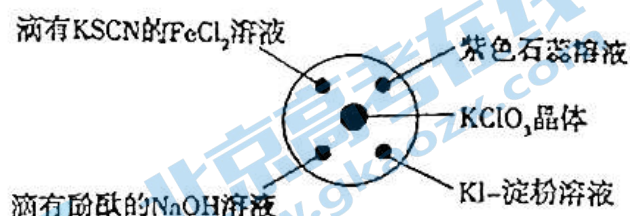
A. 铁钉放入硫酸铜溶液中： $\text{Fe} + \text{SO}_4^{2-} = \text{FeSO}_4$

B. 硫酸铜溶液与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液混合： $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ca}^{2+} = \text{CaSO}_4 \downarrow$

C. 钠与水反应： $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + \text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

D. 氧化铁与稀盐酸混合： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

14. 如图所示，将浓盐酸滴在 KClO_3 晶体上生成 Cl_2 ，立即用表面皿盖好。由实验现象得出的结论正确的是 (已知： Fe^{3+} 与 KSCN 溶液反应生成红色物质) ()



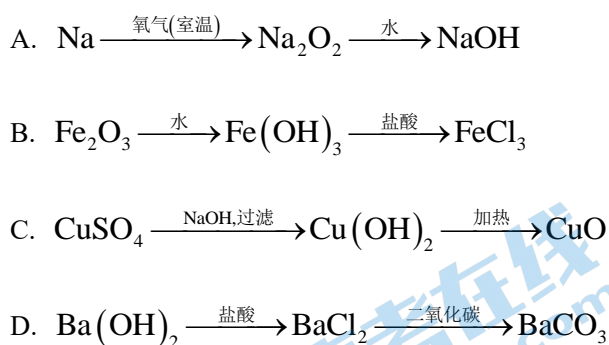
选项	实验现象	结论
A	滴有酚酞的 NaOH 溶液褪色	Cl_2 具有酸性

B	滴有 KSCN 的 FeCl_2 溶液变红	Cl_2 具有还原性
C	KI^- 淀粉溶液变成蓝色	Cl_2 具有氧化性
D	紫色石蕊溶液先变红后褪色	Cl_2 具有漂白性

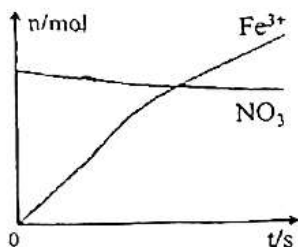
15. 某研究性学习小组在国庆期间进行了研究膨松剂的蒸馒头实验。他们取一定量的面粉和水，和好面后分成六等份，按照下表加入对应物质后充分揉面，做成 6 个馒头放在同一个蒸锅里蒸制。实验完成后，她们比较 6 个馒头的大小和颜色（碱性增强会使面食颜色变黄），下列有关结论或解释不正确的是（ ）

编号	1	2	3	4	5	6
所加物质	无	$1\text{g Na}_2\text{CO}_3$	1g NaHCO_3	2g NaHCO_3	1g NaHCO_3 和适量食醋	适量酵母
实验结果	外形很小	外形很小， 黄色带碱味	外形小，黄 色	外形小，黄 色	外形中等， 黄色很浅	外形大

- A. 1、2 号相比，说明 Na_2CO_3 不适合单独做膨松剂
- B. 4 号馒头会比 3 号馒头外形略大、颜色略深
- C. 3、5 号相比，说明等量 NaHCO_3 受热分解时比与酸反应时产生的气体多
- D. 6 号馒头中的酵母属于生物膨松剂，馒头蒸制过程中发生了化学反应
16. 下列物质转化在给定条件下能实现的是（ ）



17. 某容器中发生一个化学反应，过程中存在 Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 H^+ 和水六种粒子，在反应过程中测得 Fe^{3+} 、 NO_3^- 的物质的量随时间变化的曲线如图所示，下列有关判断不正确的是（ ）



- A. 该反应中 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} ，发生氧化反应
- B. 反应消耗 1mol NO_3^- ，则转移 8mol 电子
- C. H^+ 为反应物，反应过程中溶液酸性降低
- D. 参加反应的还原剂与氧化剂的物质的量之比为 $6:1$

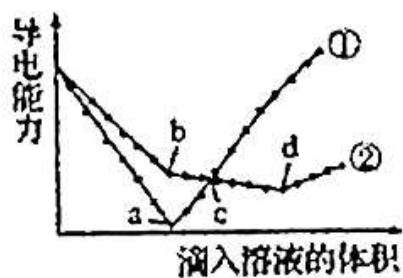
18. 下表为部分酸、碱、盐在水中的溶解性（ 20°C ）。

	OH^-	NO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}
H^+		溶	溶	溶	溶
Na^+	溶	溶	溶	溶	溶
Ca^{2+}	微溶	溶	溶	微溶	不溶
Ag^+	—	溶	不溶	微溶	不溶
Ba^{2+}	溶	溶	溶	不溶	不溶

在表中所涉及的离子范围内，下列说法不正确的是（ ）

- A. 可以采用滴加硝酸酸化硝酸银溶液的方法检验 Cl^-
- B. 可用澄清石灰水作酸性气体的吸收剂
- C. CO_3^{2-} 会干扰氯化钡溶液对 SO_4^{2-} 的检验
- D. 向硫酸银浊液中加入足量 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液会得到 BaSO_4 沉淀

19. 常温下，在两份相同的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中，分别滴入物质的量浓度相等的 H_2SO_4 、 NaHSO_4 溶液，其导电能力随滴入溶液体积变化的曲线如图所示。下列分析不正确的是（ ）



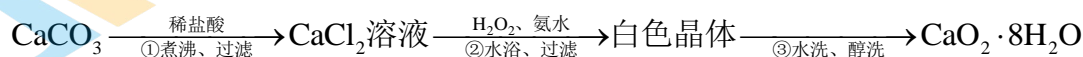
A. ①代表滴加 H_2SO_4 溶液的变化曲线

B. b 点对应的离子方程式为 $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

C. c 点，两溶液中含有相同量的 OH^-

D. a、d 两点对应的溶液均显中性

20. 过氧化钙微溶于水，溶于酸，可作分析试剂、医用防腐剂、消毒剂。以轻质碳酸钙为原料，按如图方法制备过目标产物氧化钙晶体 ($\text{CaO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$):



下列说法不正确的是 ()

A. 步骤①，煮沸过程的作用是除去溶液中多余的 HCl 和 CO_2

B. 步骤②中 H_2O_2 作氧化剂

C. 步骤②生成 CaO_2 的反应水浴温度过高会影响产率

D. 步骤③中水洗的次数不宜过多以减少产物溶解带来的损失

21. 研究金属钠的性质，实验如表，下列说法不正确的是 ()

实验装置	实验方案	
	液体 a	现象
	蒸馏水	I. 钠浮在水面，剧烈反应，有少量白雾
	0.1mol/L 盐酸	II. 钠浮在液面，反应比I剧烈，有白雾产生
	浓盐酸	III. 钠浮在液面，反应比I缓慢，产生大量白雾，烧杯底部有白色固体

A. II中反应的离子方程式为 $2\text{Na} + 2\text{H}^+ = 2\text{Na}^+ + \text{H}_2 \uparrow$

- B. 对比I、II、III可知,随着 $c(\text{H}^+)$ 增大,反应的剧烈程度增大
- C. 实验I、II、III均有白雾产生,说明Na与水或酸反应均放出大量热
- D. 推测III中浓盐酸的 $c(\text{Cl}^-)$ 以及生成的白色固体对反应剧烈程度有影响

第二部分 非选择题(共58分)

22. (16分) 海水中有丰富的资源,海底有丰富的矿藏、石油、天然气等,此外还含有大量的电解质,它们电离产生 Cl^- 、 Br^- 、 SO_4^{2-} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 等,都是重要资源。

(1) 以海水为原料,必须经过化学反应才能获得的是_____。(填代号)

- A. 金属镁 B. 粗盐 C. 溴单质 D. 淡水

(2) 对粗盐进行精制。将粗盐溶解滤去不溶性杂质后,还需要除去可溶性杂质(如: Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 SO_4^{2-}),需要加入试剂的顺序及作用分别是:

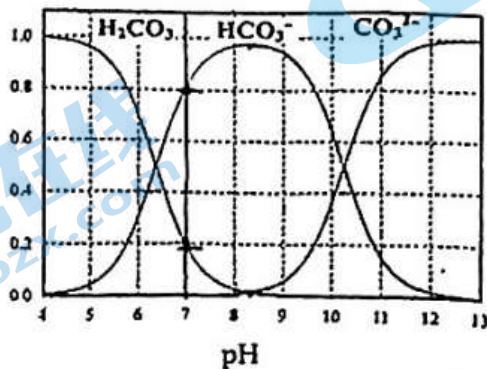
①加入过量的__NaOH溶液__,以除去_____。

②加入过量的_____,以除去_____。

③加入过量的_____,以除去_____。

④过滤,在滤液中加入盐酸调节至中性。

(3) 查阅资料如图:常温下,溶液中含碳微粒的物质的量分数随溶液pH变化的图像。由该图像可知,食盐水经过上述精制过程后,仍然存在的含碳杂质微粒是_____,为了继续纯化,应向上一部滤液中加入盐酸至pH约为_____,发生反应的离子方程式为:_____。



(4) 以海水为原料获得氯气的反应原理为 $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

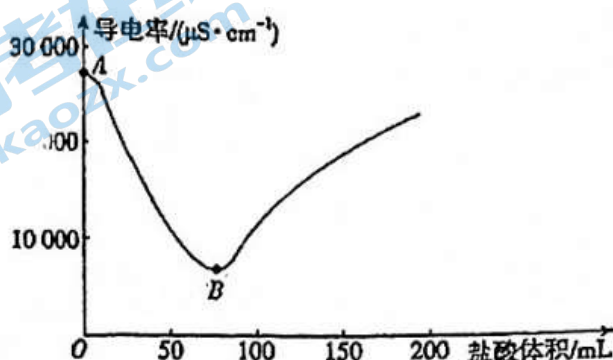
①该反应的还原剂是_____。

②若得到标准状况下16.8L氯气时，则消耗NaCl _____ mol，生成氢气 _____ g。

③分离产物，取2.0g NaOH固体。欲配制浓度为0.1mol/L的NaOH溶液，需要用到的玻璃仪器有 _____、 _____。

23. (15分) 科学研究中观察到的宏观现象能反映微观本质。例如，我们可以通过测定溶液导电率来探查溶液中自由移动的离子浓度，还可以通过沉淀或气体反应检验某些特征离子的存在。

I. 某小组在探究 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液与稀盐酸反应的实质。向 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液中匀速滴加同浓度盐酸，测得溶液导电率的变化如图所示，回答下列问题：



(1) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 在水中以离子形式存在的实验证据是 _____。 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 的电离方程式为 _____。

(2) A ~ B段发生反应的离子方程式为 _____。

(3) 下列化学反应与该反应可以用同一个离子方程式表示的是 _____ (填序号)。

① $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和 H_2SO_4 ② NaOH 和 H_2SO_4 ③ $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 和 HNO_3

(4) 下列过程的电导率变化图像与上述图像类似的是 _____ (填序号)。

①向1mol/L AgNO_3 溶液中持续滴加0.5mol/L盐酸

②向1mol/L NaOH 溶液中通入少量 Cl_2

③向饱和石灰水中不断通入 CO_2

④向1mol/L MgSO_4 溶液中持续滴加1mol/L KOH 溶液

II. 有一包白色粉末，其中可能含有 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 、 MgCl_2 、 K_2CO_3 。为探究其成分进行如下实验：

a. 取一定量粉末加入水中、振荡，有白色沉淀生成；

b. 向a的悬浊液中加入足量稀硝酸，白色沉淀完全消失，没有气泡产生；

c. 向b的上层清液中滴入 AgNO_3 溶液，有白色沉淀产生。

(5) 根据上述实验事实，回答下列问题：

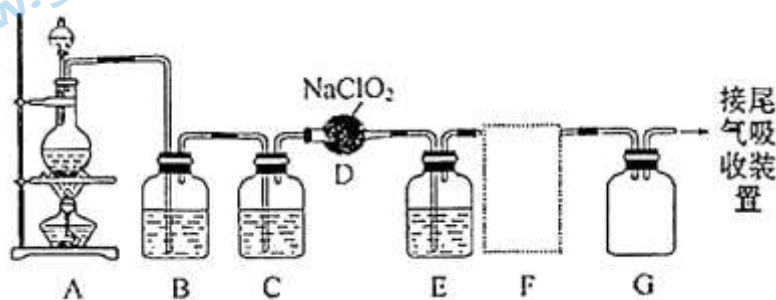
①白色粉末的成分为：_____（写化学式）。

②写出各步变化的离子方程式

a. _____ b. _____

c. _____

24. (15 分) ClO_2 是一种高效，安全的消毒剂，可用于取代 Cl_2 。实验室制备 ClO_2 的原理是用亚氯酸钠固体与纯净干燥的氯气反应： $2\text{NaClO}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{ClO}_2 + 2\text{NaCl}$ 。如图是实验室用于制备和收集一定量纯净 ClO_2 的装置（某些夹持装置省略）。



(1) 圆底烧瓶装有 MnO_2 ，发生反应的化学方程式为：_____，在该反应中浓盐酸表现的性质是_____（填序号）。

a. 只有还原性 b. 还原性和酸性 c. 只有氧化性 d. 氧化性和酸性

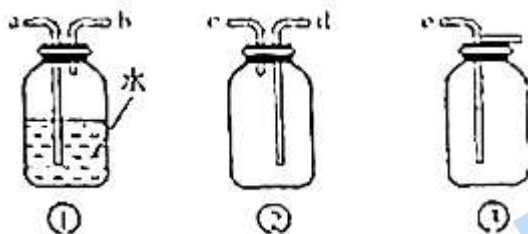
(2) 实验中相关气体在不同溶剂中的溶解性如下表所示：

	ClO_2	Cl_2	HCl
水	极易溶	可溶	极易溶
CCl_4	难溶	易溶	难溶

B、C、E 装置中的试剂依次是_____、_____、_____（填序号）。

a. NaOH 溶液 b. 浓硫酸 c. 饱和食盐水 d. CCl_4 e. 饱和石灰水

(3) F 处应选用的收集装置是_____（填序号），其中与 E 装置导管相连的导管口是_____（填接口字母）。

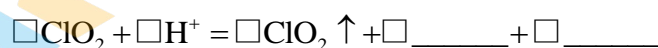


(4) 家用的二氧化氯 (ClO_2) 泡腾消毒片由 NaClO_2 、固体酸及辅助剂混合制得, 使用时只需将泡腾片放入水中, 5~10 分钟即可完全溶解, 释放出 ClO_2 。



①二氧化氯泡腾片使用时需要加水, 水的作用是_____;

②补全泡腾片在水中发生反应的离子方程式:



(5) 消毒剂的消毒效率常用单位质量的消毒剂得到的电子数表示。经过计算可知, 理论上 ClO_2 的消毒效率是 Cl_2 的_____倍 (保留两位小数)。

25. (12 分) 碘是人体所需的微量元素之一, 使用加碘盐是为缺碘地区人群补碘的重要方式。某化学兴趣小组对碘盐中的含碘物质进行了成分探究。

【猜想预测】预测 1: 食盐中加入的含碘物质是碘化钾 (KI)。

预测 2: _____

预测 3: 食盐中加入的含碘物质是碘化钾 (KI) 和碘酸钾 (KIO_3)。

【实验探究】可选试剂: 碘盐溶液、 $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液、稀硫酸、新制氯水、淀粉溶液。

查阅资料: KIO_3 在酸性条件下具有较强氧化性, 可以与具有较强还原性的物质发生反应。

甲同学基于预测, 运用实验室提供的试剂, 设计了如下实验, 请补全表格:

实验编号	实验操作	实验现象	解释与结论
实验 1	步骤 1: 取 2mL 碘盐溶液, 加入 2mL	_____	步骤 1 证明预测 3 不正确;

	稀硫酸，滴加 1 滴淀粉溶液。 步骤 2: 在上述溶液中滴加 1mL 新制氯水。	_____	步骤 2 证明预测 1 不正确
实验 2	步骤 1: 取_____ 滴加 1 滴淀粉溶液。 步骤 2: 取 2mL 碘盐溶液，加入上一步配制的检验试剂。	步骤 1 中溶液不变蓝色， 步骤 2 中溶液变为蓝色	步骤 1 可排除空气带来的干扰；步骤 2 反应的离子方程式为_____ 结论：预测 2 正确。

【实验反思】

I. 乙同学认为使用 Na_2S 溶液也可以验证该预测，因此设计了实验 3 如下：

查阅资料：同浓度下， S^{2-} 的还原性强于 I^- 。

实验编号	加入试剂或操作	实验现象
实验 3	取 2mL 碘盐溶液，滴加 1 滴淀粉溶液，再滴加 1mL $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ Na_2S 溶液。	溶液未变蓝

试推测实验 3 中溶液未变蓝的可能原因_____。

II. 丙同学使用酸化的 KI 溶液进行了食盐中碘元素含量的测定，具体步骤如下：

查阅资料：根据中华人民共和国国家标准（GB 26878-2011），在食用盐中加入碘强化剂后，食用盐产品（碘盐）中碘含量的平均水平（以碘元素计）为 $20\text{mg/kg} \sim 30\text{mg/kg}$ 。

用天平称量 100g 某食盐样品于烧杯中，加入一定量的蒸馏水溶解，该烧杯中的 KIO_3 与过量 KI 溶液完全反应后，经测定，生成的碘单质为 0.01524g。则该样品中碘含量（以碘元素计）为_____mg/kg，符合国家标准。

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

官方微信公众号: bjgkzx

官方网站: www.gaokzx.com

咨询热线: 010-5751 5980

微信客服: gaokzx2018

关注北京高考在线官方微信: [北京高考资讯\(微信号:bjgkzx\)](#)，获取更多试题资料及排名分析信息。