

2022 北京丰台高一（下）期末 化 学

2022. 07

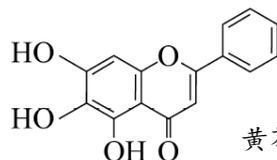
可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23

第一部分（选择题 共 50 分）

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

1. 我国科研人员发现中药成分黄芩素能明显抑制新冠病毒的活性。黄芩素属于

- A. 单质
- B. 氧化物
- C. 无机物
- D. 有机化合物



2. 当光束通过下列分散系时，能观察到丁达尔效应的是

- A. 盐酸
- B. NaOH 溶液
- C. Fe(OH)₃ 胶体
- D. Na₂SO₄ 溶液

3. 下列物质中，不属于电解质的是

- A. H₂SO₄
- B. NaOH
- C. KNO₃
- D. Cu

4. 下列元素原子的原子半径最大的是

- A. Na
- B. Mg
- C. P
- D. S

5. 下列元素中，非金属性最强的是

- A. C
- B. N
- C. O
- D. F

6. 下列化合物中，与 CH₃CH(CH₃)CH₂CH₃ 互为同分异构体的是

- A. CH₄
- B. CH₃CH₃
- C. CH₃CH₂CH(CH₃)CH₃
- D. CH₃CH₂CH₂CH₂CH₃

7. 下列电子式书写不正确的是

- A. H:H
- B. Na: $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}$:
- C. H: $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}}$:
- D. H: $\overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}}$:H

8. 下列关于 SO₂ 的说法中，不正确的是

- A. 无色气体
- B. 无味气味
- C. 能与 NaOH 溶液发生反应
- D. 既有氧化性又有还原性

9. 下列物质中，属于含有共价键的离子化合物的是

- A. MgCl₂
- B. H₂O₂
- C. K₂O
- D. Na₂O₂

10. 下列操作不符合实验安全规范的是

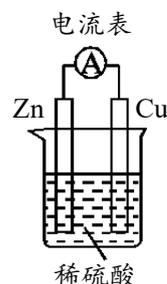
- A. 熄灭酒精灯时，用嘴吹灭
- B. 金属钠不慎着火时，立即用干燥沙土覆盖
- C. 制备 Cl₂ 时，在通风橱内进行
- D. 闻气体时用手轻轻扇动，使少量气体飘进鼻孔

11. 变量控制是科学研究的重要方法。相同质量的锌与足量 0.1 mol·L⁻¹ H₂SO₄ 溶液分别在下列条件下发生反应，化学反应速率最大的是

选项	锌的状态	实验温度/°C
A	粉末	20
B	粉末	40
C	颗粒	20
D	颗粒	40

12. 一种简单的原电池装置如右图所示, 下列说法不正确的是

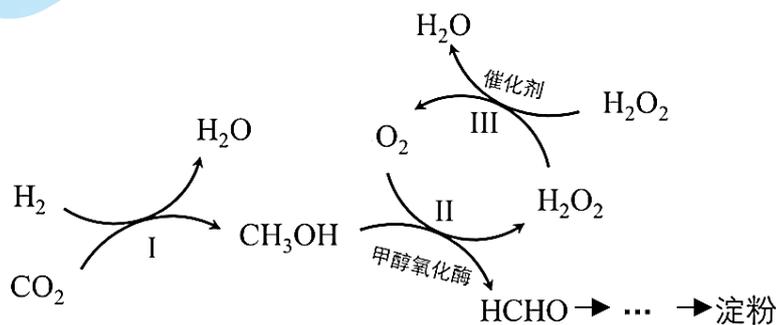
- A. 铜片上发生还原反应
- B. 锌片上的电极反应为 $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$
- C. 随着反应的进行, 溶液中的 $c(\text{H}^+)$ 逐渐减小
- D. 将铜片换成镁条, 原电池的总反应不变



13. 某元素的原子结构示意图为 $(+19) \begin{matrix} 2 \\ 8 \\ 8 \\ 1 \end{matrix}$ 。下列关于该元素的说法中, 不正确的是

- A. 元素符号是 K
- B. 属于短周期元素
- C. 原子在化学反应中易失电子
- D. 最高正化合价是+1价

14. 我国科研工作者在国际上首次实现了在实验室由二氧化碳到淀粉的全合成。



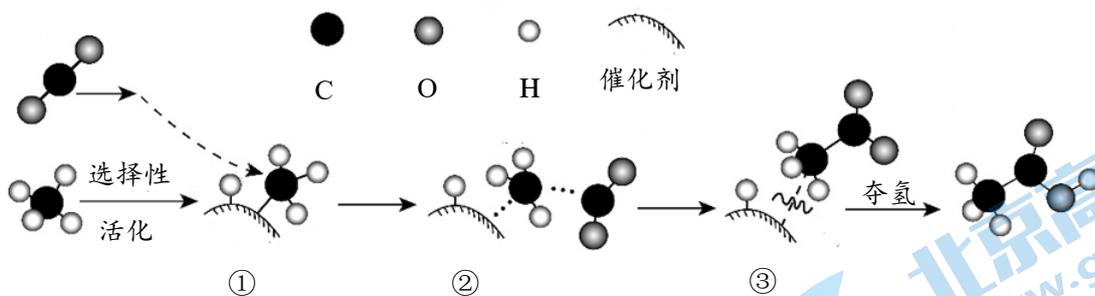
下列说法不正确的是

- A. 增大压强是提高反应 I 的化学反应速率的一种方法
- B. 反应 II 中, CH_3OH 是还原剂
- C. 反应过程中, H_2O_2 不需要补充
- D. 该成果使淀粉的生产由传统农业种植模式向工业车间生产模式转变成为可能

15. 下列反应中, 属于加成反应的是

- A. 甲烷与氯气混合光照发生反应
- B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应
- C. 乙醇在空气中燃烧
- D. 乙酸与碳酸氢钠反应

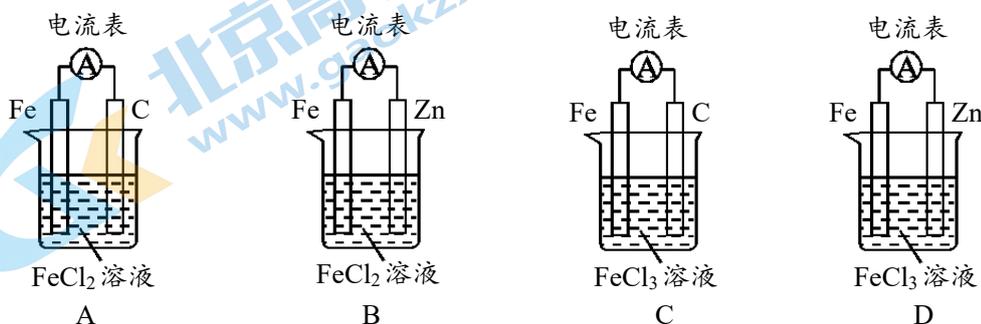
16. 我国科研人员提出了由 CO_2 和 CH_4 转化为高附加值产品 CH_3COOH 的催化反应历程。该历程示意图如下。



下列说法不正确的是

- A. 总反应的化学方程式为 $\text{CO}_2 + \text{CH}_4 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{COOH}$
- B. 反应过程中 CH_4 分子中的化学键全部发生断裂
- C. ①→③形成了 C—C 键
- D. 催化剂参与了化学反应

17. 利用反应 $2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+}$ 设计一个原电池，下列装置示意图正确的是



18. 下列说法中，不正确的是

- A. Na 的摩尔质量是 $23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$
- B. 标准状况下， 22.4 L CO_2 的物质的量为 1 mol
- C. 1 mol CH_4 中含有的分子数约为 6.02×10^{23}
- D. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ KCl}$ 溶液中含有 1 mol K^+

19. 下列方程式书写正确的是

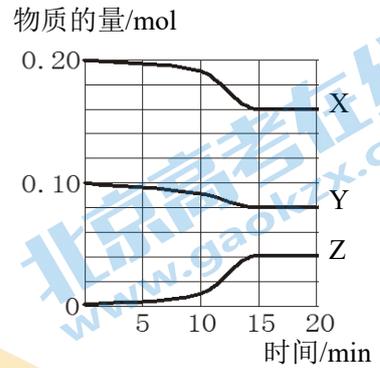
- A. 氢氧化钡在水中电离： $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Ba}^{2+} + \text{OH}^-$
- B. 铜与氯化铁溶液反应： $\text{Cu} + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$
- C. 氯气与氢氧化钠溶液反应： $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. 盐酸与碳酸氢钠反应： $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

20. 下列事实，不能用元素周期律解释的是

- A. Na_2CO_3 热稳定性大于 NaHCO_3
- B. 从锂到铯，单质与水反应置换出氢气越来越容易
- C. 从氟到碘，单质与氢气发生的化合反应越来越难进行
- D. 同为 IVA 族元素，硅的单质是半导体材料，铅的单质不具有半导体的性质

21. 一定条件下，密闭容器中发生反应，反应过程中各物质的物质的量的变化如右图所示。下列说法不正确的是

- A. 15 min 时，反应处于化学平衡状态
 B. 15~20 min，正逆反应速率相等
 C. 达到平衡时，X 的转化率为 20%
 D. 反应的化学方程式为 $X + Y \rightleftharpoons Z$



22. 下列所用鉴别或除杂试剂不正确的是

- A. 鉴别 CH_4 和 C_2H_4 : 酸性 KMnO_4 溶液
 B. 鉴别 KCl 溶液和 NH_4Cl 溶液: 浓 NaOH 溶液
 C. 除去 CH_3COOH 中的少量 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$: 金属 Na
 D. 除去 NaCl 溶液中的少量 Na_2SO_4 : BaCl_2 溶液、 Na_2CO_3 溶液、盐酸

23. 一定温度下，取 100 mL H_2O_2 溶液，在少量 I^- 催化下发生分解反应。不同时刻测得生成 O_2 的体积，转换成 H_2O_2 的浓度如下表：

t/min	0	20	40	60	80
$c(\text{H}_2\text{O}_2)/(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})$	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05

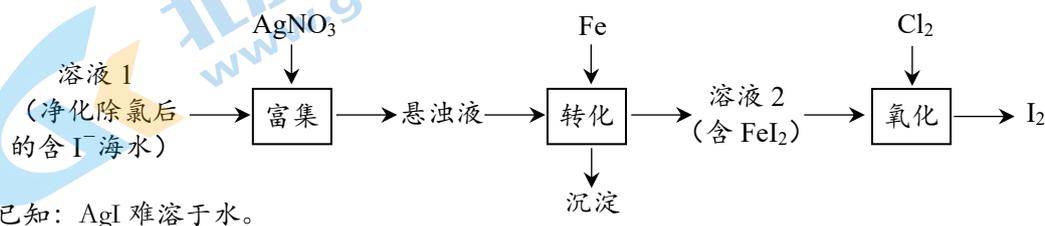
下列说法不正确的是

- A. MnO_2 代替 I^- 也可以催化 H_2O_2 分解
 B. 0~20 min 的平均反应速率: $v(\text{H}_2\text{O}_2)=0.02 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
 C. 20~40 min 生成 O_2 的体积为 448 mL (标准状况)
 D. 60~80 min 的平均反应速率小于 20~40 min 的，原因是 $c(\text{H}_2\text{O}_2)$ 减小

24. 下列实验方案 (夹持装置已略) 能达到实验目的的是

	A	B	C	D
目的	分离酒精和水	比较 Mg 、 Al 金属性的强弱	探究浓度对化学反应速率的影响	制备乙酸乙酯
实验方案		浓 NaOH 溶液 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ $\text{Al}(\text{OH})_3$	等体积的稀硫酸或浓硫酸 水 足量铁片	乙醇、乙酸 浓硫酸 饱和 Na_2CO_3 溶液

25. 碘及其化合物广泛用于医药、染料等方面。 I_2 的一种制备方法如下图所示。



已知: AgI 难溶于水。

下列说法不正确的是

- A. 溶液 1 要除氯，以免生成过多的 AgCl
- B. 溶液 2 中的碘含量大于溶液 1 的
- C. 加入 Fe 后进行转化反应的化学方程式为 $\text{Fe} + 2\text{AgI} = \text{FeI}_2 + 2\text{Ag}$
- D. 氧化时，若通入的 Cl_2 过量，反应的离子方程式为 $\text{Cl}_2 + 2\text{I}^- = \text{I}_2 + 2\text{Cl}^-$

第二部分 (非选择题 共 50 分)

26. (6 分) 某小组同学利用下面的实验装置 (气密性已检验, 试管内预先充满氮气) 验证硝酸的性质。

实验装置	实验步骤	实验现象
	i. 挤压胶头, 使浓硝酸滴入试管	产生红棕色气体, 溶液变为绿色
	ii. 一段时间后, 推动注射器活塞, 使水全部进入试管	铜片表面产生气泡, 溶液变蓝, 试管内气体逐渐变为无色
	iii. 试管内气体变为无色后, 拉动注射器活塞, 吸取少量无色气体; 拔下注射器, 再拉动活塞吸入少量空气	注射器中无色气体变为红棕色

- (1) 步骤 i 中, 红棕色气体是_____。
- (2) 步骤 ii 中, 浓硝酸被稀释成稀硝酸, 能说明稀硝酸具有氧化性的现象是_____。
- (3) 步骤 iii 中, 注射器中无色气体变为红棕色, 发生反应的化学方程式为_____。
- (4) 上述实验能否证明铜与稀硝酸反应生成 NO , 并说明理由_____。

27. (10 分) 汽车工业的发展得益于化工等行业的支撑。

I. 庚烷是汽油的主要成分之一。

- (1) 下图中, 能表示庚烷燃烧反应过程中能量变化的是___ (填字母)。



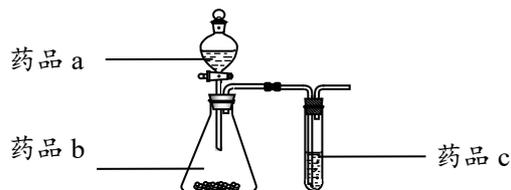
- (2) 下列关于庚烷的说法不正确的是___ (填字母)。

 - A. 分子式为 C_7H_{16}
 - B. 属于甲烷的同系物
 - C. 分子中的碳原子位于同一条直线上
 - D. 1 个庚烷分子中含有 22 个共价键

II. 燃油汽车尾气中对环境不利的成分主要为碳氢化合物、 CO 、 NO_x 等。

- (3) N_2 和 O_2 反应生成 NO 的能量变化如下图所示。

(5) 元素 R 是与 Q 同主族的短周期元素。利用下图装置比较 R 和 Q 非金属性强弱。



药品 a 是____，药品 b 是____，药品 c 是____。

II. 同位素可用于追踪物质的运行和变化过程。

(6) 一定条件下向一密闭容器中充入 SO_2 与 $^{18}\text{O}_2$ ，发生反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3$ 。一段时间后，核素 ^{18}O 存在于____分子中（填字母）。

A. 二氧化硫 B. 氧气 C. 三氧化硫

(7) 锂电池负极材料 (Li) 由于生成 LiH 而不利于电池容量的保持。一定温度下，利用足量重水 (D_2O) 与含 LiH 的 Li 负极材料反应，通过测定 $n(\text{D}_2)/n(\text{HD})$ 可以获知 $n(\text{Li})/n(\text{LiH})$ 。

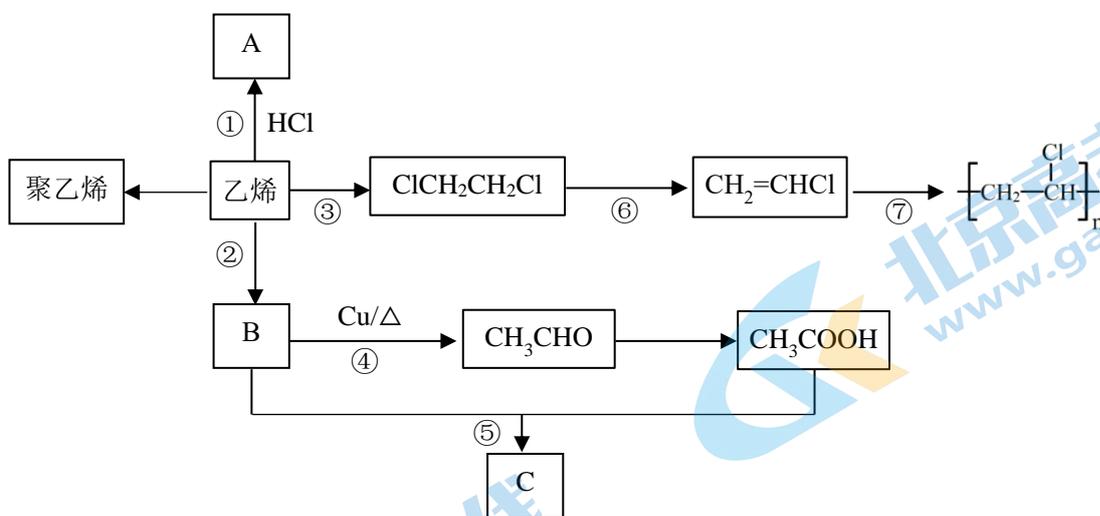
已知: $\text{LiH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{LiOH} + \text{H}_2 \uparrow$

① D_2 和 HD 的摩尔质量之比为____。

② Li、LiH 分别与 D_2O 反应的化学方程式为____、____。

③ 若 $n(\text{D}_2)/n(\text{HD}) = a$ ，则 $n(\text{Li})/n(\text{LiH}) =$ ____。

29. (11 分) 乙烯是重要的有机化工基础原料，存在如下转化关系（部分条件或试剂已省略）。

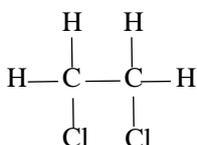


(1) A 的结构简式为____，聚乙烯的结构简式为____。

(2) CH_3COOH 和 C 所含官能团的名称分别是____、____。

(3) 反应①~⑤中属于取代反应的是____；⑦的反应类型是____。

(4) 用虚线标出 $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 在反应⑥中的断键位置。



(5) 写出④、⑤的化学方程式：④____，⑤____。

30. (9分) 某兴趣小组对 Fe^{3+} 与 I^- 的反应进行探究。

I. 室温下进行下表所列实验。

序号	实验操作	实验现象
实验 1	向 5 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液中，加入 5 滴 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ FeCl_3 溶液 (混合溶液 pH=5)	溶液变为棕黄色 (标记为溶液 a)
实验 2	取 1 mL 溶液 a，加入	
实验 3	取 1 mL 溶液 a，滴加 2 滴 $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KSCN 溶液	溶液变红

(1) 实验 2 证明实验 1 中有 I_2 生成，加入的试剂是____，实验现象是____。

(2) 上述实验可以证明 Fe^{3+} 与 I^- 发生可逆反应，原因是____。

(3) 实验 1 中 Fe^{3+} 与 I^- 反应的离子方程式为____。

II. 20 min 后，观察到实验 1 所得溶液棕黄色变深 (标记为溶液 b)。小组同学继续对溶液颜色变化的原因进行探究。

查阅资料：i. $\text{I}^- + \text{I}_2 \rightleftharpoons \text{I}_3^-$ ， I_3^- 呈棕褐色。 I^- 、 I_3^- 难溶于 CCl_4 ；

ii. 在酸性较强的条件下， I^- 可被空气氧化为 I_2 。

(4) 提出假设：

假设 1：溶液中生成了____。

假设 2：空气将溶液中的 I^- 氧化为 I_2 ， $c(\text{I}_2)$ 增大。补全该反应的离子方程式。



(5) 设计并进行实验。

序号	实验操作	实验现象
实验 4	取 1 mL 与溶液 b 颜色相近的碘水，加入 1 mL CCl_4 ，振荡后静置	水层几近无色
实验 5	取 1 mL 溶液 b，加入 1 mL CCl_4 ，振荡相同时间后静置	水层显浅黄色
实验 6		20 min 后溶液不变蓝

①证明假设 1 成立的实验现象是____。

②实验 6 证明假设 2 不成立，其实验操作是____。该实验中，20 min 后溶液不变蓝的原因可能是____ (写出一条即可)。

参考答案

第 I 卷 (选择题 共 50 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	D	A	D	D	B	B	D	A
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	B	D	B	C	B	B	C	D	C	A
题号	21	22	23	24	25					
答案	D	C	C	B	D					

第 II 卷 (非选择题 共 50 分)

26. (6分)

- (1) NO_2
- (2) 铜片表面产生气泡
- (3) $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$
- (4) 否, 因为 NO_2 和水反应也会产生 NO

27. (10分)

- (1) A (2) C

(3) ① 释放 ② 吸收 183

(4) ① 氧化



(5) BCD

28. (14分)

- (1) Al (2) H_2O

(3) Mg^{2+} Na^+ 和 Mg^{2+} 的电子层数相同, 核电荷数 $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$, 离子半径 $\text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+}$, 得电子能力 $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$, 氧化性 $\text{Na}^+ < \text{Mg}^{2+}$

(4) CD

(5) 稀硫酸 碳酸钠或碳酸氢钠或碳酸钙粉末 Na_2SiO_3 溶液

(6) ABC

(7) ① 4:3



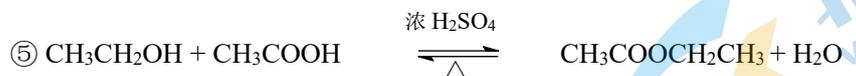
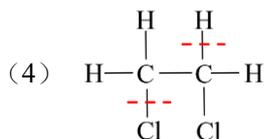
③ 2a

29. (11分)



(2) 羧基 酯基

(3) ⑤ 加聚反应



30. (9分)

(1) 淀粉溶液 溶液变蓝 (或四氯化碳 四氯化碳层呈紫色)

(2) 有 I_2 生成, 说明 Fe^{3+} 与 I^- 发生了反应; 而 Fe^{3+} 在不足量的情况下仍有剩余, 说明该反应不能进行到底。



(5) ①实验 4 中水层几近无色, 实验 5 中水层呈浅黄色

②取 5 mL $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ KI 溶液, 加入 2 滴淀粉溶液, 用稀盐酸调至 $\text{pH}=5$

$c(\text{H}^+)$ 太小、 $c(\text{I}^-)$ 太小、化学反应速率太慢等

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。

