

2018 北京市西城区普通高中合格性考试模拟

物 理 (1)

考试时间：90 分钟

考生须知	1. 考生要认真填写考场号和座位序号。 2. 本试卷共 8 页，分为两个部分。第一部分为选择题，包括两道大题，20 个小题（共 60 分）；第二部分为非选择题，包括两道大题，8 个小题（共 40 分）。 3. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答，作图时必须使用 2B 铅笔。 4. 考试结束后，考生应将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。
------	---

第一部分 选择题（共 60 分）

一、单项选择题（本题共 15 小题，在每小题给出的四个选项中，只有一个选项是符合题意的。每小题 3 分，共 45 分）

- 下列物理量中，属于矢量的是
A. 时间 B. 功率 C. 电势能 D. 加速度
- 下列家用电器中，主要利用电流热效应的是
A. 计算机 B. 洗衣机 C. 电烙铁 D. 电视机
- 在物理学发展的过程中，某位科学家开创了以实验检验猜想和假设的科学方法，并用这种方法研究了落体运动的规律，这位科学家是
A. 焦耳 B. 伽利略 C. 牛顿 D. 安培

4. 如图 1 所示，某人驾车从宣武门出发，从宣武门大街一直向北行驶了 4.5km 到达新街口，再向正西行驶了 1.5km 到达西直门。在这个过程中，他通过的路程和发生的位移为



图 1

- 路程为 6.0km
B. 路程为 4.5km
C. 位移大小为 6.0km
D. 位移大小为 1.5km
- 作用在同一个物体上的两个共点力，一个力的大小是 3N，另一个力的大小是 8N，它们合力的大小可能是
A. 2N B. 6N C. 14N D. 16N
- 真空中有两个静止的点电荷，它们之间静电力的大小为 F 。若将这两个点电荷之间的距离加倍，其中一个点电荷的电荷量不变，另一个点电荷的电荷量变为原来的两倍，则改变电荷量后这两个点电荷之间静电力的大小为
A. $2F$ B. F C. $\frac{F}{2}$ D. $\frac{F}{4}$
- 如图 2 所示，足球场上，运动员将球踢出，足球在空中划过一条漂亮的弧线，球的轨迹如图中虚线所示。从足球被踢出到落地的过程中，足球的重力势能

- A. 一直增大
- B. 一直减小
- C. 先减小后增大
- D. 先增大后减小



图 2

8. 一物块放在固定斜面上，物块处于静止状态，如图 3 所示。下列说法正确的是

- A. 物块不受摩擦力
- B. 物块受到沿斜面向上的摩擦力
- C. 物块受到沿斜面向下的摩擦力
- D. 物块受到水平向右的摩擦力

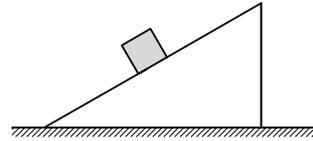


图 3

9. a 、 b 两个电容器如图 4 所示，图 5 是它们的部分参数。由此可知，关于 a 、 b 两个电容器的下列说法正确的是

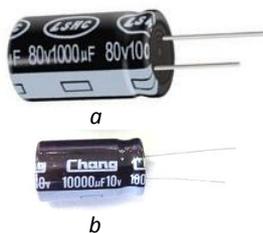


图 4



图 5

- A. a 、 b 两个电容器的电容之比为 8:1
- B. a 、 b 两个电容器的电容之比为 4:5
- C. b 电容器最多能容纳电荷 0.1C
- D. b 电容器最多能容纳电荷 1C

10. 如图 6 所示，在点电荷形成的电场中有 a 、 b 、 c 三点，它们到点电荷的距离分别为 r_a 、 r_b 和 r_c ，且 $r_b - r_a = r_c - r_b$ 。用 E_a 、 E_b 、 E_c 表示 a 、 b 、 c 的场强，用 U_{ab} 表示 a 、 b 之间的电势差，用 U_{bc} 表示 b 、 c 之间的电势差，则下列说法中正确的是

- A. $E_a < E_b$
- B. $E_b = E_c$
- C. $U_{ab} > U_{bc}$
- D. $U_{ab} = U_{bc}$

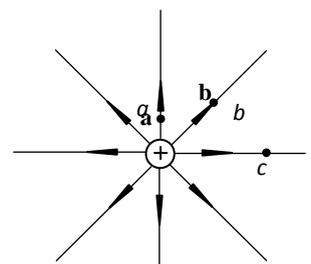


图 6

11. 在如图 7 所示的电路中，电源的电动势为 E ，内阻为 r 。当滑动变阻器的滑片 P 向左移动时

- A. 电流表的示数变小，电压表的示数变大
- B. 电流表的示数变大，电压表的示数变小
- C. 电流表的示数变大，电压表的示数变大
- D. 电流表的示数变小，电压表的示数变小

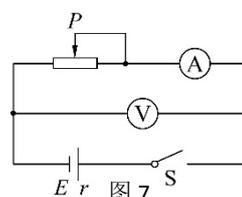


图 7

12. 额定电压都是 110V, 额定功率 $P_A=100W$, $P_B=40W$ 的灯泡两盏, 若接在电压为 220V 的电路上, 使两盏灯泡均能正常发光, 且消耗功率最小的电路是

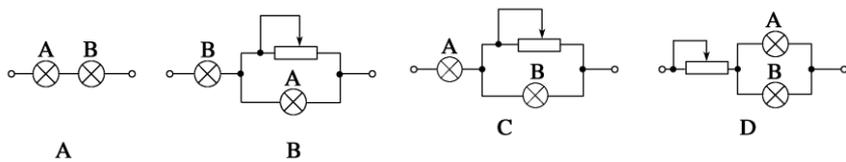


图 8

13. 甲、乙两车在路口等候绿灯. 绿灯亮后, 两车同时由静止加速. 甲车经过 4.0s 加速到 10m/s 后做匀速运动, 乙车经过 4.0s 加速到 15m/s 后做匀速运动. 若将两车的加速过程均视为匀加速直线运动, 对于两车加速过程中的加速度大小, 下列说法中正确的是

- A. 甲车的加速度大于乙车的加速度
- B. 甲车的加速度小于乙车的加速度
- C. 甲、乙两车的加速度大小相等
- D. 根据已知条件, 无法判断甲、乙两车加速度的大小关系

14. 如图 9 所示, 用静电计可以测量已充电的平行板电容器两极板间的电势差 U , 现使 B 板带正电, 则下列判断正确的是

- A. 增大两极板之间的距离, 静电计指针张角变小
- B. 将 A 板稍微上移, 静电计指针张角将变大
- C. 若将玻璃板插入两板之间, 则静电计指针张角变大
- D. 若将 A 板拿走, 则静电计指针张角变为零

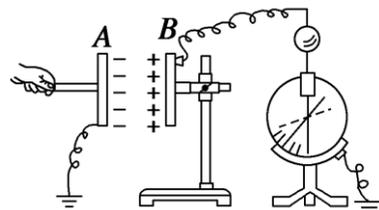


图 9

15. 有一种地下铁道, 车站的路轨建得高些, 车辆进站时要上坡, 出站时要下坡, 如图 10 所示. 坡高为 h , 车辆的质量为 m , 重力加速度为 g , 车辆与路轨的摩擦力为 f , 进站车辆到达坡下 A 处时的速度为 v_0 , 此时切断电动机的电源, 车辆冲上坡顶到达站台 B 处的速度恰好为 0. 车辆从 A 运动到 B 的过程中克服摩擦力做的功是

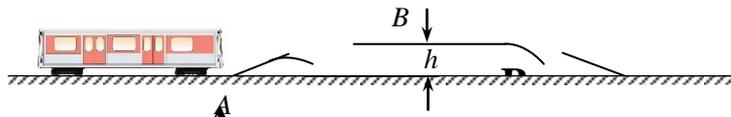


图 10

- A. fh
- B. mgh
- C. $mgh - \frac{1}{2}mv_0^2$
- D. $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$

二、多项选择题 (本题共 5 小题, 在每小题给出的四个选项中, 至少有一个选项是符合题意的. 每小题 3 分, 共 15 分. 每小题全选对的得 3 分, 选对但不全的得 2 分, 只要有选错的该小题不得分)

16. 质量为 1kg 的物体, 自由下落 2s, 则在这 2s 内, (取 $g=10m/s^2$.)

- A. 重力做正功 200J
- B. 重力做正功 100J
- C. 重力做功的平均功率为 50W
- D. 物体下落过程中机械能守恒

17. 一物体沿直线运动, 其速度 v 随时间 t 变化的图象如图 7 所示. 由图象 11 可知

- A. 在 $0 \sim 2s$ 内物体的加速度大小为 $10m/s^2$
- B. 在 $2s \sim 4s$ 内物体的加速度大小为 $10m/s^2$
- C. 在 $0 \sim 4s$ 内物体的位移大小为 $60m$
- D. 在 $0 \sim 4s$ 内物体的位移大小为 $80m$

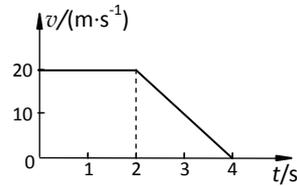


图 11

18. 小明家住 10 层. 他放学后, 乘坐电梯从 1 层直达 10 层. 假设电梯刚启动时做匀加速直线运动, 中间一段时间内做匀速直线运动, 最后一段时间内做匀减速直线运动. 在电梯从 1 层直达 10 层的过程中, 下列说法正确的是

- A. 电梯刚启动时, 小明处于失重状态
- B. 电梯刚启动时, 小明处于超重状态
- C. 在超重或失重过程中, 小明的体重发生了变化
- D. 电梯运动的加速度方向发生了变化

19. 电流传感器可以像电流表一样测量电流, 可以捕捉到瞬间的电流变化, 相当于一个理想电流表. 用如图 12 甲所示的电路来研究电容器的放电过程. 实验时将开关 S 拨到 1 端, 用直流 8V 电压给电容器充电, 待电路稳定后, 将电流传感器打开, 再将开关 S 拨到 2 端, 电容器通过电阻 R 放电. 以 S 拨到 2 端时为 $t=0$ 时刻, 电流传感器测得的电流 I 随时间 t 变化图像如图 12 乙所示, 根据题意, 下列说法正确的是:

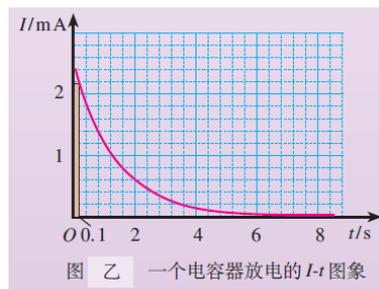
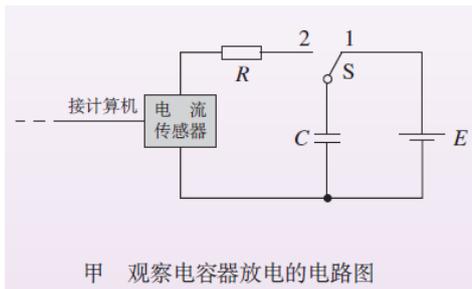


图 12

- A. 由 $I-t$ 图可知, 电容器在全部放电过程中释放的电荷量约为 $3.2 \times 10^{-3}C$
- B. 由 $I-t$ 图可知, 电容器在全部放电过程中释放的电荷量约为 $3.2C$
- C. 此电容器的电容约为 $4.0 \times 10^{-4}F$
- D. 此电容器的电容约为 $0.4F$

20. 骑自行车有很多益处, 可缓解交通压力, 可节能减排, 可锻炼身体. 近来多个城市推出摩拜单车, 车锁内主要集成了芯片、GPS 定位模块和 SIM 卡等, 便于掌控自行车的具体位置和状态, 其工作原理如图 13 所示. 使用摩拜单车 APP, 用户可以查看并找到单车位置, 扫描车身上的二维码, 中心控制单元通过无线移动通信模块与后台管理系统进行连接, 把从 GPS 定位模块获取的位置信息发送给后台管理系统, 根据开锁指令控制机电锁车装置开锁. 用户便可开始骑行. 单车自身配置有太阳能发电以及蓄电装置. 根据上述材料, 对于共享单车下列说法正确的是



图 13

- A. 摩拜单车车锁工作过程中需要用电, 车内有供电系统
- B. 摩拜单车车锁直接接收了手机的电磁辐射信号后自动开锁, 无需用电
- C. 单车在骑行时, 前后车轮所受地面的摩擦力均与自行车运动方向相反
- D. 单车在骑行时, 前后车轮所受地面的摩擦力均与自行车运动方向相反

第二部分 非选择题 (共 40 分)

二、 填空题 (本题共 3 小题。每小题 4 分, 共 12 分)

21. 如图 14 所示, 小明用水平方向的力推一木箱。小明发现: 用力 F_1 推时, 没有推动木箱; 在此过程中, 地面对木箱的摩擦力_____ (选填“做正功”或“做负功”或“不做功”)。



图 14

当用力 F_2 推时, 能够推动木箱, 地面对木箱的摩擦力_____ (选填“做正功”或“做负功”或“不做功”)。

22. 某同学在竖直悬挂的弹簧下加挂钩码, 探究弹力与弹簧伸长量的关系。弹簧的弹力用 F 表示, 弹簧挂上钩码后的总长度用 L 表示, 表中是该同学记录的实验数据, 实验中弹簧始终未超过弹性限度。 ($g=10 \text{ N/kg}$)

钩码总质量 m/g	0	30	60	90	120	150
弹簧总长度 L/cm	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.4

(1) 该同学根据实验数据作出弹簧的弹力 F 与弹簧的伸长量 x 的关系图象, 如图 15 所示; 根据图象得到的结论_____

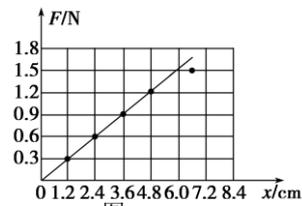


图 15

_____.

(2) 如图 16 所示, 是另一位同学在做“探究弹力与弹簧伸长量的关系”时得到的图像, 发现图像后半部分出现弯曲现象, 你认为造成这一现象的原因是:

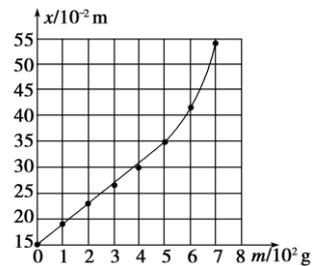


图 16

_____.

23. 在“测定金属的电阻率”的实验中, 用螺旋测微器测量金属丝直径时的刻度位置如图所示, 用毫米刻度尺测出金属丝的长度 l , 金属丝的电阻大约为 5Ω , 先用伏安法测出金属丝的电阻 R , 然后根据电阻定律计算出该金属材料的电阻率。

(1) 从图 17 中读出金属丝的直径为_____ mm.

(2) 为此取来两节新的干电池、开关和若干导线及下列器材:

- A. 电压表 $0\sim 3V$, 内阻 $10k\Omega$
- B. 电压表 $0\sim 15V$, 内阻 $50k\Omega$
- C. 电流表 $0\sim 0.6A$, 内阻 0.05Ω
- D. 电流表 $0\sim 3A$, 内阻 0.01Ω
- E. 滑动变阻器, $0\sim 10\Omega$
- F. 滑动变阻器, $0\sim 100\Omega$

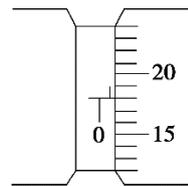


图 17

①要求较准确地测出其阻值, 电压表、电流表、滑动变阻器应选_____。(按顺序填写、用序号字母表示)。

②实验中某同学的实物接线如图所示, 请指出该同学实物接线中的至少两处明显错误。

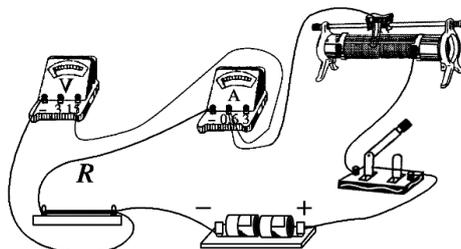


图 18

错误 1: _____

错误 2: _____

四、计算论证题 (本题共 5 小题。第 24、25 题各 5 分, 第 26、27、28 题各 6 分, 共 28 分)

解题要求: 写出必要的文字说明、方程式、论证推导公式、演算步骤和答案。有数值计算的题, 答案必须明确写出数值和单位。

24. (5 分) 请根据加速度和匀变速直线运动的定义, 推导匀变速直线运动的速度与时间关系的公式, 并说明公式中各个物理量的含义。

25. (5 分) 如图 19 所示, 质量 $m = 2.0 \text{ kg}$ 的物体静止在光滑水平面上。 $t=0$ 时刻, 用 $F = 6.0 \text{ N}$ 的水平拉力, 使物体由静止开始运动。 求:

- (1) 物体运动的加速度大小 a ;
- (2) 物体在 $t=2.0 \text{ s}$ 时的速度大小 v 。

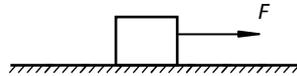


图 19

26. (6 分) 如图 20 所示为一水平向右的匀强电场, 电场强度 $E = 1.0 \times 10^4 \text{ N/C}$ 。 将电荷量 $q = +1.0 \times 10^{-8} \text{ C}$ 的点电荷放在电场中的 A 点。

- (1) 求该点电荷在 A 点所受电场力的大小 F ;
- (2) 在图中画出该点电荷在 A 点所受电场力的方向; 若该点电荷只在电场力作用下, 从 A 点由静止释放, 请描述该点电荷将如何运动。

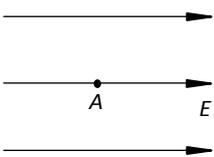


图 20

27. (6 分) 如图 21 所示的电路中, 电炉电阻 $R = 10 \Omega$, 电动机线圈的电阻 $r = 1 \Omega$, 电路两端电压 $U = 100 \text{ V}$, 电流表的示数为 30 A ,

- 问: (1) 通过电动机的电流为多少?
(2) 通电一分钟, 电动机做的有用功为多少?

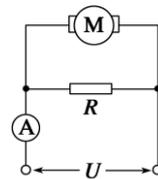


图 21

28. (6分) 如图 22 所示, 一根轻质弹簧上端固定在天花板上, 下端挂一小球 (可视为质点), 弹簧处于原长时小球位于 O 点。将小球从 O 点由静止释放, 小球沿竖直方向在 OP 之间做往复运动, 如图 22 所示。小球运动过程中弹簧始终处于弹性限度内。不计空气阻力, 重力加速度为 g 。

(1) 在小球运动的过程中, 经过某一位置 A 时动能为 E_{k1} , 重力势能为 E_{p1} , 弹簧弹性势能为 $E_{\text{弹}1}$, 经过另一位置 B 时动能为 E_{k2} , 重力势能为 E_{p2} , 弹簧弹性势能为 $E_{\text{弹}2}$ 。请根据功是能量转化的量度, 证明: 小球由 A 运动到 B 的过程中, 小球、弹簧和地球组成的物体系统机械能守恒;

(2) 已知弹簧劲度系数为 k 。以 O 点为坐标原点, 竖直向下为 x 轴正方向, 建立一维坐标系 $O-x$, 如图 23 所示。

请在图 24 中画出小球从 O 运动到 P 的过程中, 弹簧弹力的大小 F 随相对于 O 点的位移 x 变化的图象。根据 $F-x$ 图象求: 小球从 O 运动到任意位置 x 的过程中弹力所做的功 W , 以及小球在此位置时弹簧的弹性势能 $E_{\text{弹}}$;

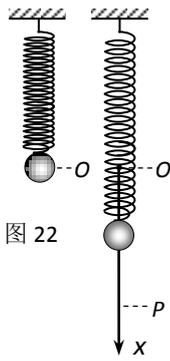


图 22

图 23

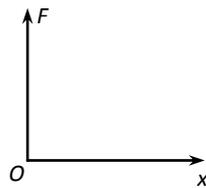


图 24

物理试题答案

第一部分 选择题（共 54 分）

一、单项选择题（每小题 3 分，共 45 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案	D	C	B	A	B	C	D	B	C	C	B	C	B	B	D
分值	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

二、多项选择题（每小题 3 分，共 15 分）

题号	16	17	18	19	20	说明	每小题全选对的得 3 分，选对但不全的得 2 分，只要有选错的该小题不得分。
答案	AD	BC	BD	AC	AD		

第二部分 非选择题（共 40 分）

三、填空题（本题共 3 小题。每小题 4 分，共 12 分）

21. 不做功（2 分）、做负功（2 分）
22. (1) 在弹性限度内，弹簧的弹力 F 与弹簧的形变量 x 成正比（2 分）
(2) 所挂重物太重，超出了弹簧的弹性限度（2 分）
23. (1) 0.680 （1 分）
(2) ①ACE （1 分）
②导线连接在滑动变阻器的滑片上、采用了电流表内接法、电压表量程连在了 15V 上（2 分）（说明：只要指出 2 处错误就给分）

四、计算论证题（本题共 5 小题。第 24、25 题各 5 分，第 26、27、28 题各 6 分，共 28 分）

解题要求：写出必要的文字说明、方程式、论证推导公式、演算步骤和答案。有数值计算的题，答案必须明确写出数值和单位。

24.（5 分）解：

速度随时间均匀变化，即加速度不变的直线运动，叫做匀变速直线运动。

设做匀变速直线运动的物体的初速度为 v_0 ，经过时间 t ，速度变为 v 。（2 分）

根据加速度的定义，其加速度 $a = \frac{v - v_0}{t}$ （2 分）

则匀变速直线运动的速度与时间关系的公式为 $v = v_0 + at$ （1 分）

说明：只要学生思路清晰，表述上可从宽处理。

25.（5 分）解：（1）根据牛顿第二定律，物体的加速度

$$a = \frac{F}{m} = 3.0 \text{ m/s}^2 \quad (2 \text{ 分})$$

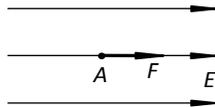
（2）物体在 $t = 2.0 \text{ s}$ 时的速度大小

$$v = at = 6.0 \text{ m/s} \quad (3 \text{ 分})$$

26.（6 分）解：（1）点电荷在 A 点所受电场力的大小

$$F = qE = 1.0 \times 10^{-4} \text{ N} \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 点电荷在 A 点所受电场力的方向, 如图所示



从 A 点由静止释放后, 点电荷沿水平方向向右做匀加速直线运动. (3 分)

27. (6 分) 解: 根据欧姆定律, 通过电炉的电流为 $I_1 = \frac{U}{R} = \frac{100}{10} \text{ A} = 10 \text{ A}$.

则通过电动机的电流为 $I_2 = I - I_1 = 20 \text{ A}$. (3 分)

电动机的总功率为 $P = UI_2 = 100 \times 20 \text{ W} = 2 \times 10^3 \text{ W}$.

因发热而损耗的功率为 $P' = I_2^2 r = 400 \text{ W}$.

电动机的有用功率(机械功率)为 $P'' = P - P' = 1.6 \times 10^3 \text{ W}$,

电动机通电 1min 做的有用功为 $W = P'' t = 1.6 \times 10^3 \times 60 \text{ J} = 9.6 \times 10^4 \text{ J}$. (3 分)

28. (6 分)

解: (1) 设重力做的功为 W_G , 弹力做的功为 $W_{\text{弹}}$

根据动能定理 $W_G + W_{\text{弹}} = E_{k2} - E_{k1}$

由重力做功与重力势能的关系 $W_G = E_{p1} - E_{p2}$

由弹力做功与弹性势能的关系 $W_{\text{弹}} = E_{\text{弹}1} - E_{\text{弹}2}$

联立以上三式可得 $E_{k1} + E_{p1} + E_{\text{弹}1} = E_{k2} + E_{p2} + E_{\text{弹}2}$ (3 分)

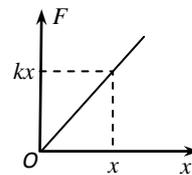
(2) $F-x$ 图象如右图所示

图中的图线和 x 轴围成的面积表示功的大小

所以弹力做功为 $W = -\frac{1}{2} kx^2$ (注: 没有负号扣 1 分)

由弹力做功与弹性势能的关系 $W_{\text{弹}} = 0 - E_{\text{弹}}$

解得 $E_{\text{弹}} = \frac{1}{2} kx^2$ (3 分)



北京高考在线是长期为中学老师、家长和考生提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划以及实用的升学讲座活动等全方位服务的升学服务平台。自 2014 年成立以来一直致力于服务北京考生，助力千万学子，圆梦高考。

目前，北京高考在线拥有旗下拥有北京高考在线网站和北京高考资讯微信公众号两大媒体矩阵，关注用户超 10 万+。

北京高考在线_2018 年北京高考门户网站

<http://www.gaokzx.com/>

北京高考资讯微信：bj-gaokao

北京高考资讯

关于我们

北京高考资讯隶属于太星网络旗下，北京地区高考领域极具影响力的升学服务平台。

北京高考资讯团队一直致力于提供最专业、最权威、最及时、最全面的高考政策和资讯。期待与更多中学达成更广泛的合作和联系。

长按二维码 识别关注



微信公众号：bj-gaokao

官方网址：www.gaokzx.com

咨询热线：010-5751 5980