

沧衡名校联盟 2025—2026 学年期中质量检测

高一物理

班级_____ 姓名_____

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的学校、班级、姓名及考号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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。

1. 如图所示,2025 年 11 月 1 日 3 时 22 分,“神舟二十一号”载人飞船成功对接空间站天和核心舱前向端口,从发射到对接用时 3 小时 28 分。下列说法正确的是



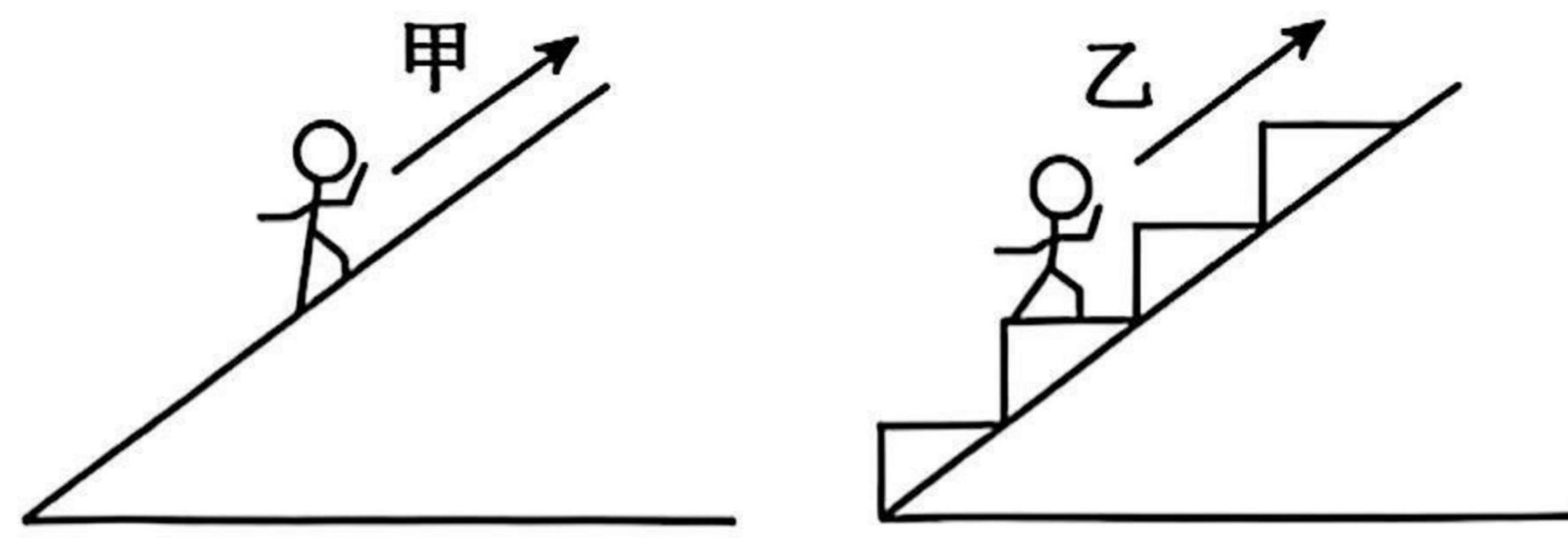
- A. “神舟二十一号”在发射过程中不受重力
 - B. “神舟二十一号”与空间站对接过程中,可将其看成质点
 - C. 研究“神舟二十一号”的运动轨迹时可将其看成质点
 - D. “2025 年 11 月 1 日 3 时 22 分”为时间间隔
2. 2025 年 8 月北京首次举办了世界人形机器人运动会,如图所示为人形机器人正在将足球踢出,下列关于机器人和足球的说法正确的是



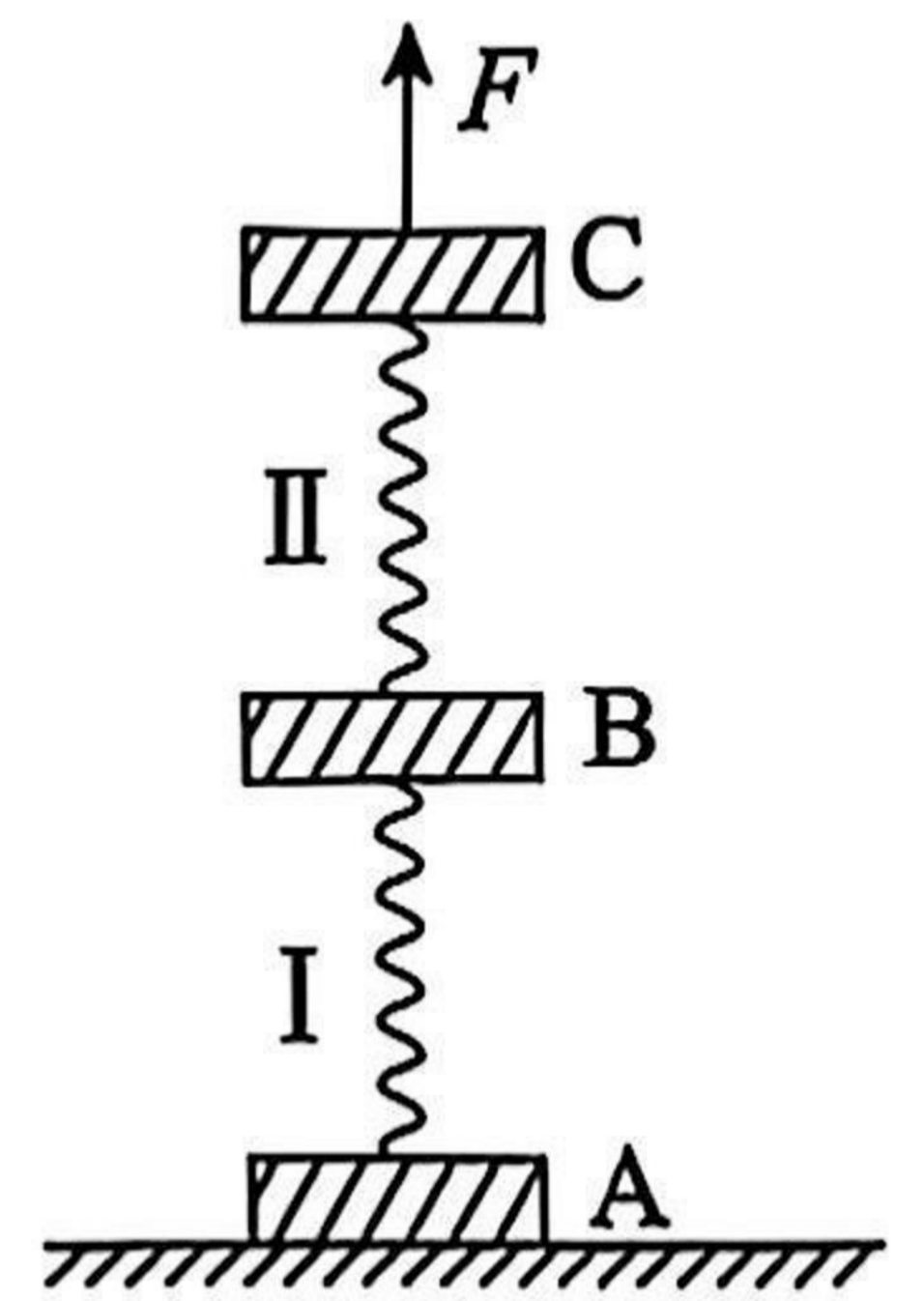
- A. 将足球踢出时,机器人对足球的作用力大于足球对机器人的作用力
- B. 足球所受的重力就是地球对足球的吸引力
- C. 地面对足球的弹力是足球发生弹性形变产生的
- D. 机器人在比赛追逐过程中,其所受的重力方向不变

二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

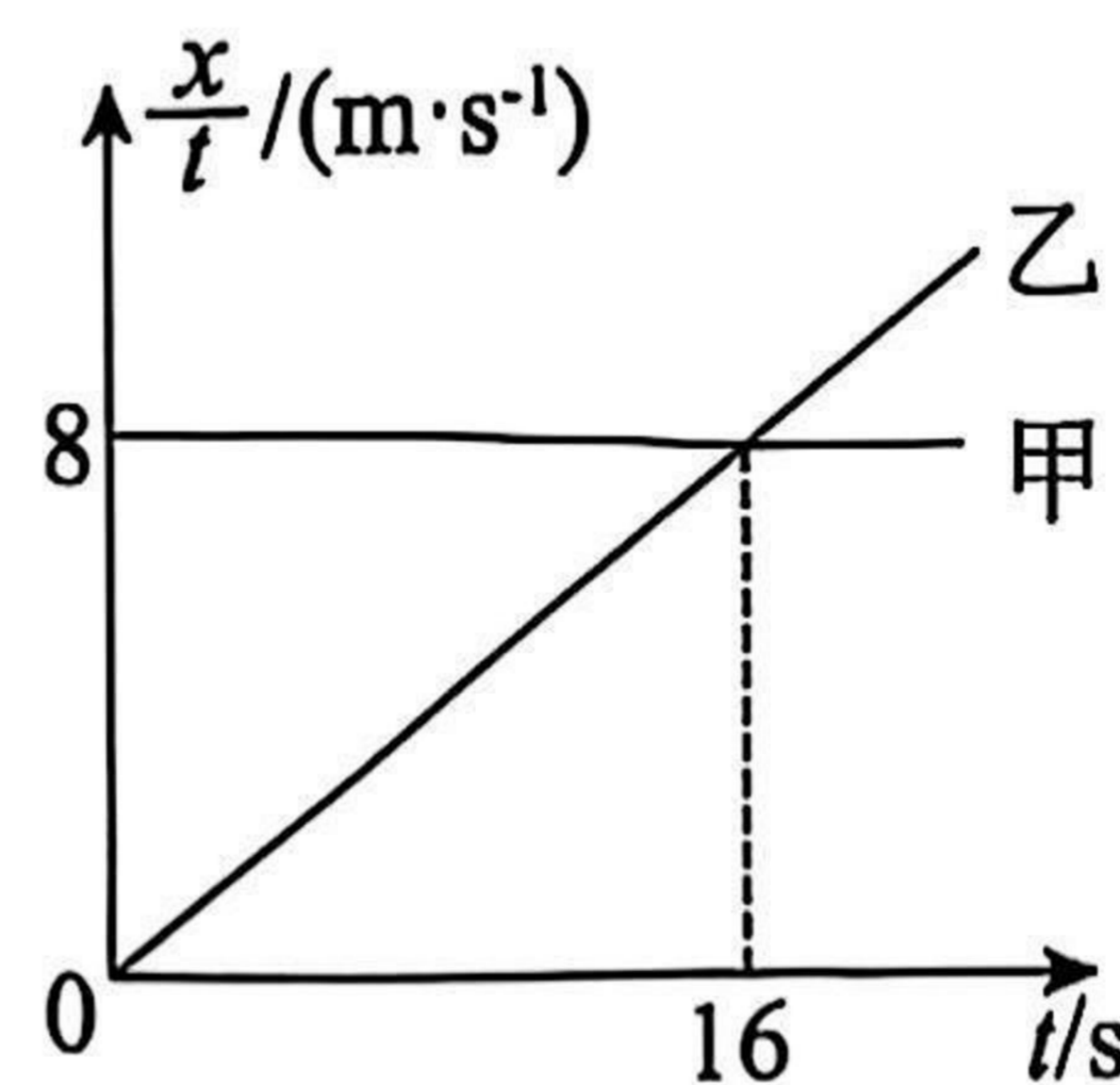
8. 如图所示，甲、乙两人分别站在两种扶梯上随扶梯一起匀速上行。下列说法正确的是



- A. 甲对扶梯的压力垂直于扶梯斜面斜向下
 - B. 甲对扶梯的摩擦力沿扶梯斜面向下
 - C. 扶梯速度越大，扶梯对乙的支持力越大
 - D. 乙受到的摩擦力水平向右
9. 如图所示，质量分别为 $m_A = 2m$ 、 $m_B = 3m$ 、 $m_C = 4m$ 的物块 A、B、C 间隔轻质弹簧竖直静置于桌面上，物块 A、B 与弹簧栓接，C 与弹簧未栓接。A、B 间弹簧 I 的劲度系数 $k_1 = 2k$ ，B、C 间弹簧 II 的劲度系数 $k_2 = k$ 。现缓慢向上拉动物块 C 直至 C 离开弹簧。已知重力加速度为 g ，下列说法正确的是



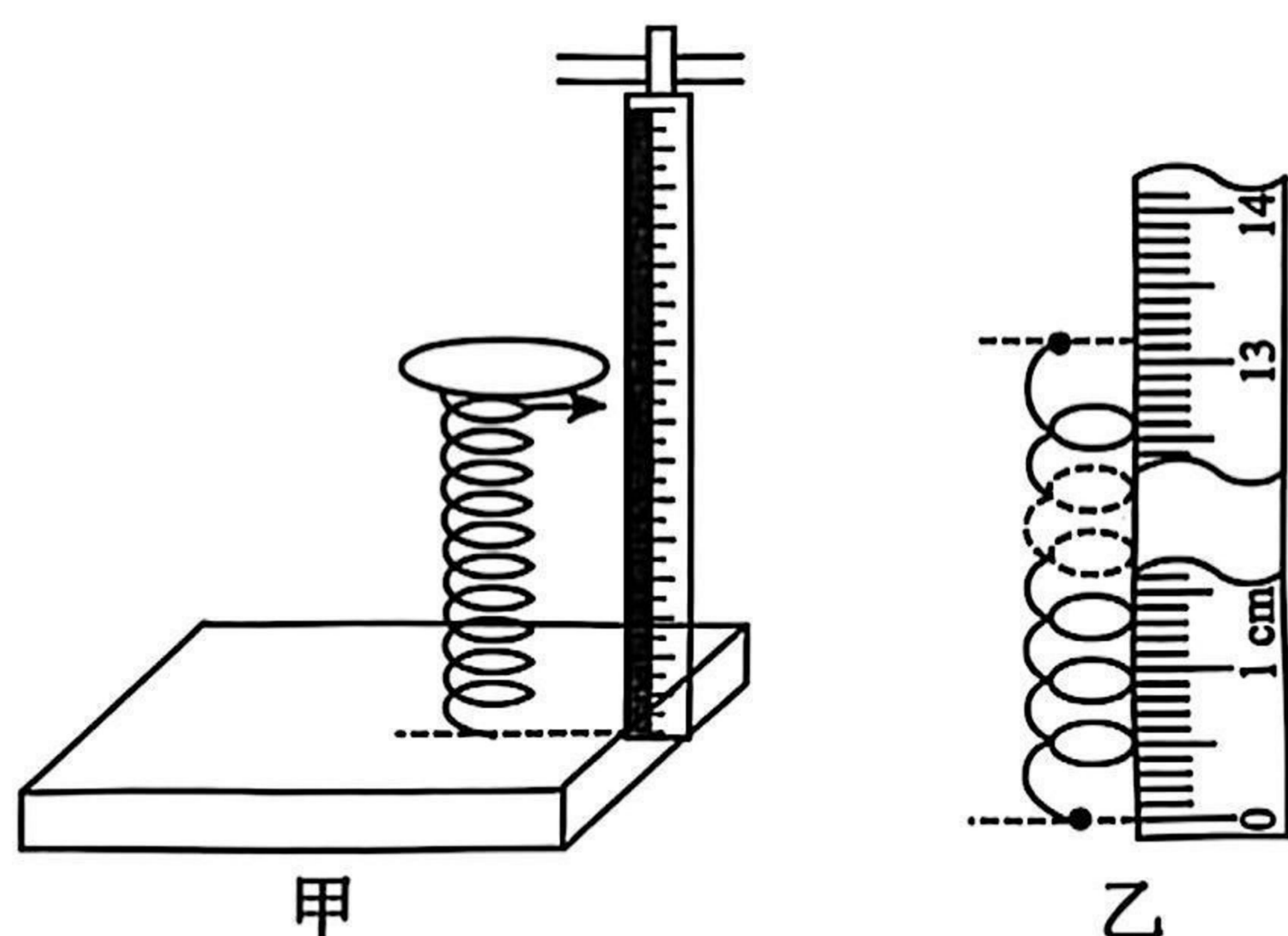
- A. 初始系统静止时弹簧 I、II 的形变量之比为 $\Delta x_1 : \Delta x_2 = 7 : 8$
 - B. C 离开弹簧后，弹簧 II 的形变量为 $\frac{5mg}{k}$
 - C. 该过程中，物块 B 上升的高度为 $\frac{6mg}{k}$
 - D. 若 $k_1 < k_2$ ，则该过程中弹簧 I 的形变量变化量大于弹簧 II 的形变量变化量
10. 在某城市平直的道路，一辆家用轿车甲与一辆无人驾驶快递配送车乙沿同一方向正常行驶。交通管理平台通过两车的车载 GPS 定位系统，实时采集了两车的运动数据，并将其处理为 $\frac{x}{t} - t$ 图像如图所示。已知两车在 $t = 8$ s 时恰好相遇。下列说法正确的是



- A. 两车在 $t = 8$ s 时的速度大小相等
- B. 初始时刻快递配送车乙位于家用轿车甲前方 32 m 处
- C. 两车在 $t = 4$ s 时也相遇过一次
- D. $0 \sim 8$ s 时间内，快递配送车乙的位移大小为 64 m

三、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (8 分) 某实验小组为探究弹簧压缩过程中弹力与形变量的关系，设计如下实验：如图甲所示，将轻弹簧竖直放置在水平桌面上，下端固定，上端连接一个较轻的托盘。用铁架台固定刻度尺(分度值为 1 mm)，使刻度尺零刻度线与桌面对齐。已知重力加速度 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ 。



实验步骤：

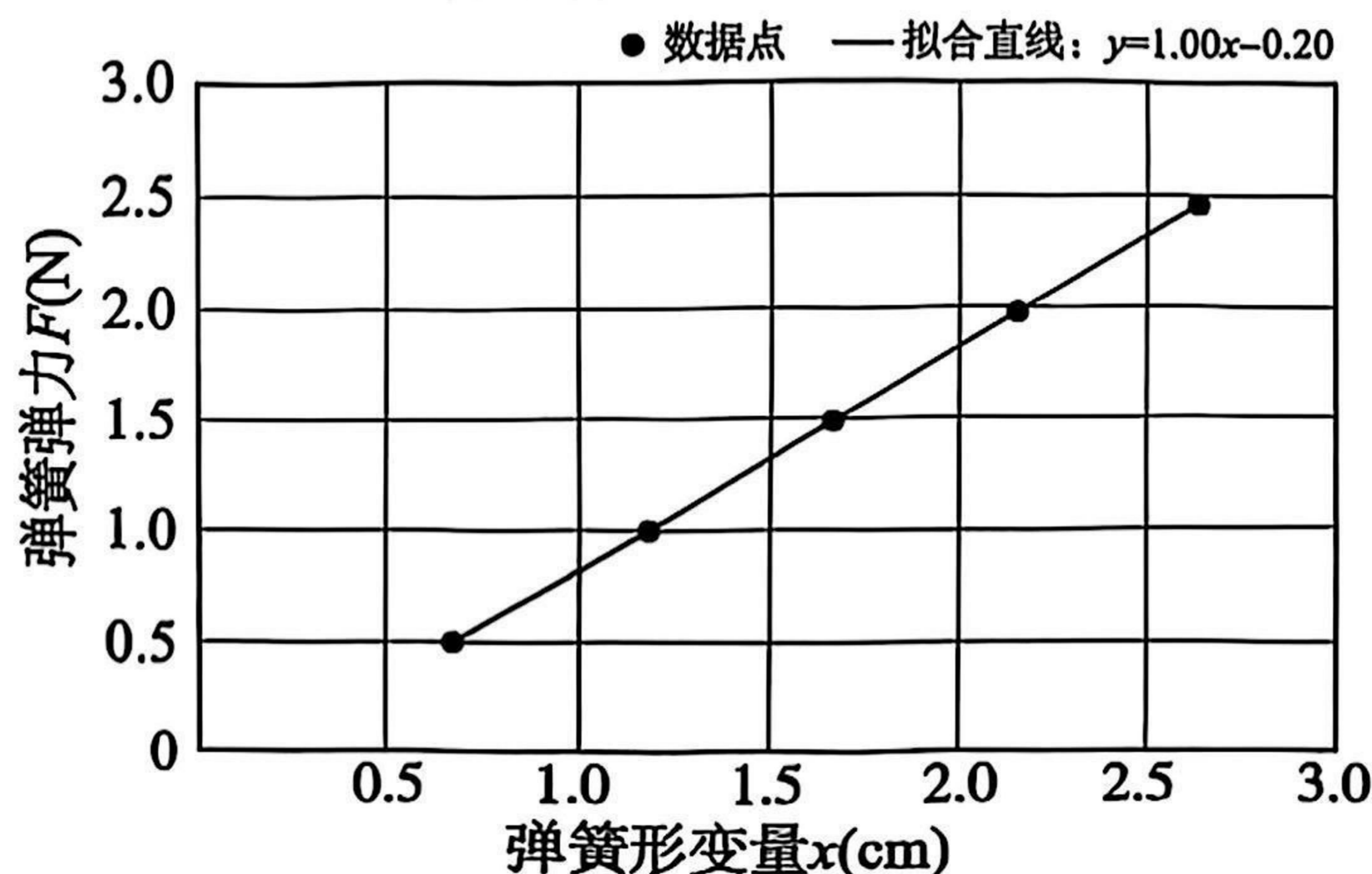
- ①测量弹簧原长：未放置托盘时，读取弹簧上端面在刻度尺上的刻度，记为原长 l_0 。
- ②将空托盘放置在弹簧上端，稳定后读取弹簧上端面刻度 l_1 。
- ③向托盘中分别放置 50 g、100 g、150 g、200 g、250 g 砝码，每次稳定后读取弹簧上端面的刻度 l ，并将数据记录在下面表格中。

砝码质量(g)	弹力 F (N)	弹簧长度 l (cm)	弹簧形变量 x (cm)
50	0.49	12.45	0.69
100	0.98	11.96	1.18
150	1.47	11.47	1.67
200	1.96	10.98	2.16
250	2.45	10.49	2.65

请回答下列问题：

- (1)未放置托盘时，弹簧原长 l_0 的刻度尺示数如图乙所示，则 $l_0 =$ _____ cm。
- (2)将表格中的数据输入电脑的 Excel 中，利用 Excel 画出了图丙所示的 $F-x$ 图线，并得到了 $F-x$ 的关系式 $F=1.00x-0.20$ ，则弹簧的劲度系数 $k =$ _____ N/m。

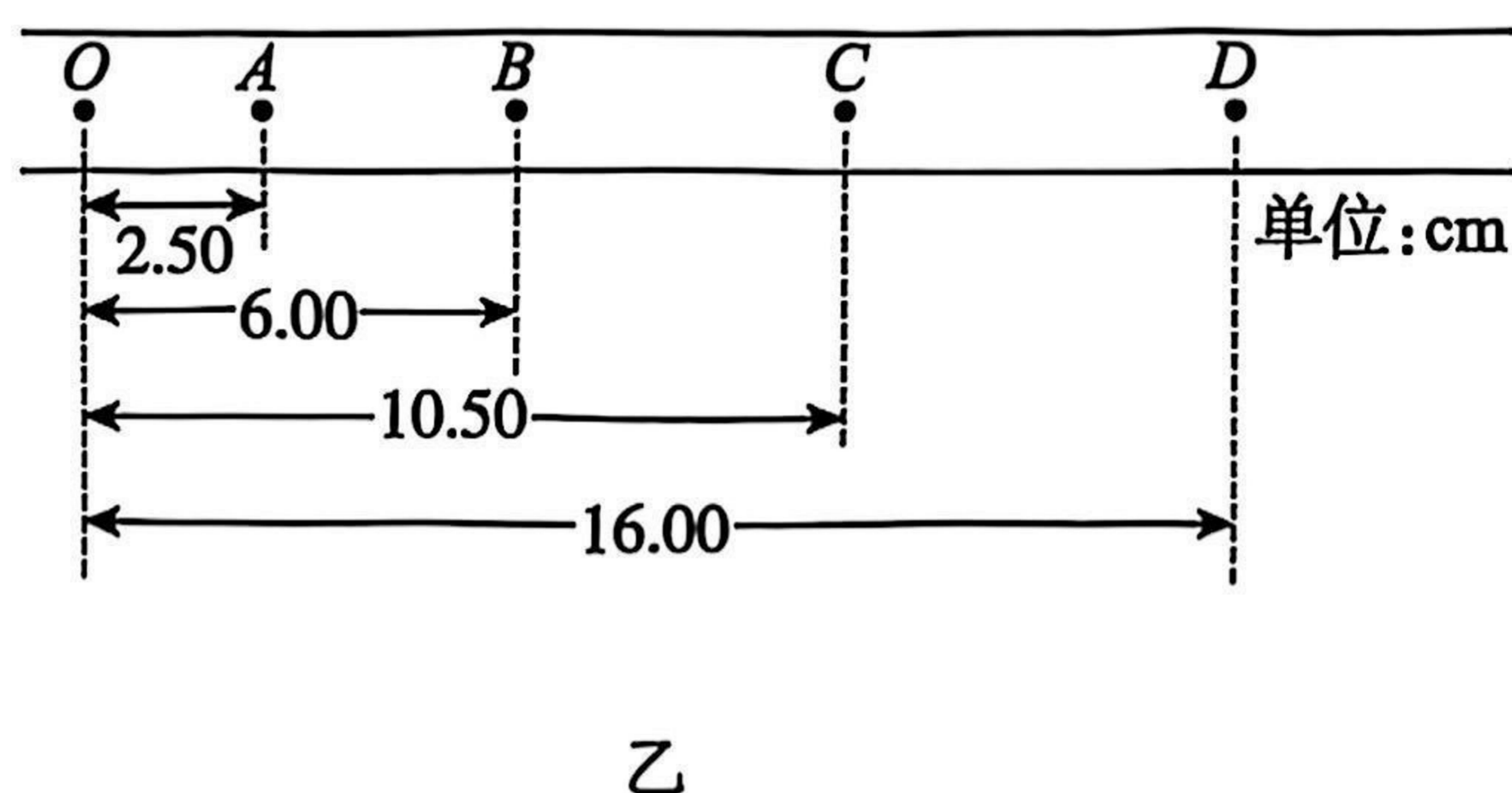
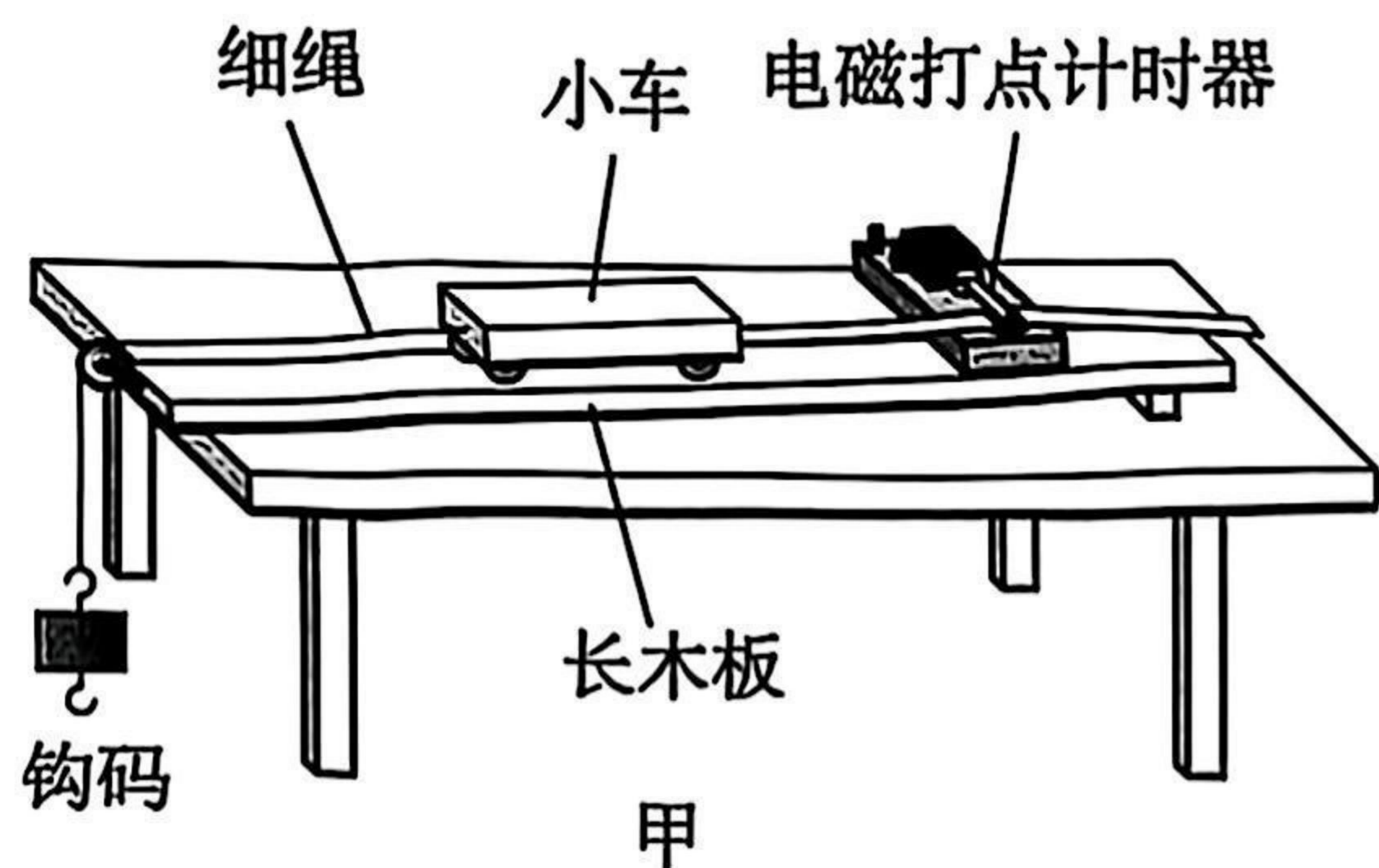
弹簧弹力与形变量的关系



丙

- (3) $F-x$ 图像没有经过坐标原点，是因为 _____ ；
以上实验操作对劲度系数 k 的测量结果 _____ (填“有”或“无”)影响。

12. (8分) 某同学用如图甲所示装置探究小车在斜面上的匀变速直线运动规律, 实验器材包括电磁打点计时器(电源频率为 50 Hz)、纸带、小车、一端带滑轮的长木板、细绳、钩码、刻度尺等。如图乙为实验中打出的一条纸带的一部分, 从比较清晰的点迹起, 在纸带上标出了连续的 5 个计数点 O 、 A 、 B 、 C 、 D (相邻计数点之间有 4 个点未画出), 用刻度尺测量各计数点到 O 点的距离如图乙所示。



(1) 关于本实验的器材使用和操作规范, 下列说法正确的是_____。

- A. 打点计时器应接 220 V 交流电源
- B. 实验时需先释放小车再接通电源
- C. 相邻计数点的时间间隔为 0.1 s
- D. 测量计数点间距时无须估读毫米下一位

(2) 根据图中数据, 可得打点计时器打 B 点时小车的瞬时速度 $v_B =$ _____ m/s (结果保留两位有效数字)。

(3) 根据图中数据, 可得小车运动的加速度 $a =$ _____ m/s^2 (结果保留两位有效数字)。

(4) 已知小车实际加速度 $a_{\text{实}} = 1.05 \text{ m/s}^2$, 相对误差的计算式为 $\delta = \frac{|\text{测量值} - \text{真实值}|}{\text{真实值}} \times 100\%$, 则本次实验的相对误差 $\delta =$ _____ % (结果保留两位有效数字)。

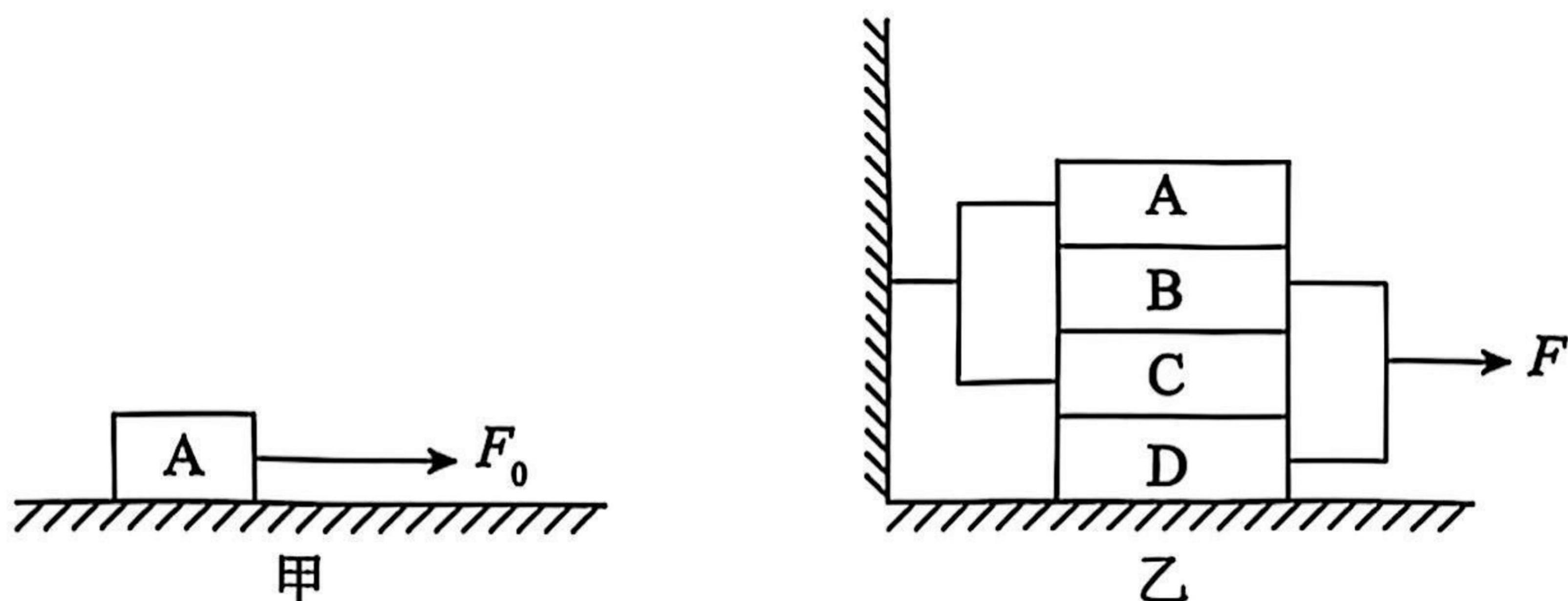
13. (8分) 航空母舰的舰载机既要在航母上起飞, 也要在航母上降落。福建舰的电磁弹射系统可使舰载机在短时间内达到起飞速度。假设某舰载机起飞所需的最小速度为 80 m/s, 且其在加速过程中加速度恒定。

- (1) 若航空母舰静止在海面上, 舰载机由静止开始做匀加速直线运动, 经 4 s 达到起飞速度, 求此过程中舰载机的加速度大小及滑行的位移大小;
- (2) 若航空母舰以 20 m/s 的速度匀速行驶, 舰载机仍由相对航母静止开始以(1)问中的加速度做匀加速直线运动, 求舰载机达到起飞速度时, 在航母跑道上滑行的距离。

14. (14分)如图甲所示,质量为 m 的长木板 A 放置在粗糙水平地面上,用水平拉力 F_0 可以使其沿水平面匀速运动。如图乙所示,把同样的四个木板 A、B、C、D 叠放在一起,A 在上面,D 与地面接触,用轻质“[”形架分别栓接 A 和 C 并固定在竖直墙上,用轻质“]”形架分别栓接 B 和 D。已知“[”“]”形架上下部分均为水平状态,木板之间及木板与地面之间的动摩擦因数相等,认为最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为 g 。

(1)求木板与地面之间的动摩擦因数 μ ;

(2)给栓接 B、D 的“]”形架水平向右的拉力 F ,可以把 B、D 匀速向右拉动(A、C 相对于墙的位置不变),求 F 的大小。



15. (16分)在平直公路上,一辆出租车 B 以 $v_0 = 6 \text{ m/s}$ 的速度匀速经过一辆停在路边的货运卡车 A,当出租车 B 与货运卡车 A 间的距离 $x_0 = 30 \text{ m}$ 时,货运卡车 A 从静止开始以 $a_{A1} = 1 \text{ m/s}^2$ 的加速度匀加速启动,出租车 B 以 $a_{B1} = 0.5 \text{ m/s}^2$ 的加速度匀减速刹车,刹车 $t_1 = 3 \text{ s}$ 后开始匀速行驶,之后保持匀速直至被卡车追上。卡车 A 追上出租车 B 后,继续以最大速度行驶 $t = 20 \text{ s}$,之后以 $a_{A2} = 2 \text{ m/s}^2$ 的加速度做匀减速运动到停止,到达终点。已知卡车 A 的最大速度 $v_{Am} = 12 \text{ m/s}$ 。

(1)求卡车 A 启动后,经过多长时间与出租车 B 速度相等及速度相等时两车间的距离;

(2)求卡车 A 从启动到追上出租车 B 所用的时间;

(3)求卡车 A 启动位置与终点间的距离。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	D	A	A	A	C	B	AB	AD	AB

1. C 解析:重力是由于地球的吸引而使物体受到的力,因此“神舟二十一号”在发射过程中仍受重力,A错误;“神舟二十一号”与空间站对接过程中,其大小与形状不能忽略,不能看成质点,B错误;研究“神舟二十一号”的运动轨迹时其大小与形状可忽略,因此可以看成质点,C正确;“2025年11月1日3时22分”为时间点,是时刻,D错误。
2. D 解析:将足球踢出时,机器人对足球的作用力与足球对机器人的作用力是一对作用力与反作用力,大

小相等,方向相反,A错误;重力是由于地球的吸引而产生的,但重力不完全等同于地球的吸引力,B错误;地面对足球的弹力是地面发生弹性形变产生的,C错误;机器人在比赛追逐过程中,重心可能会发生改变,但其所受的重力方向总是竖直向下的,D正确。

3. A 解析:平均加速度的定义为速度变化量与总时间的比值,与中间过程是否匀变速无关。速度变化量 $\Delta v = v - v_0 = 1 \text{ m/s} - 2 \text{ m/s} = -1 \text{ m/s}$ (负号表示方向与初速度相反),平均加速度大小 $a = \frac{|\Delta v|}{t} =$

$\frac{1}{5} \text{ m/s}^2 = 0.2 \text{ m/s}^2$ 。A正确。

4. A 解析:减速阶段所用时间 $t_1 = \frac{v_0 - v}{a_{\text{减}}} = 3.75 \text{ s}$;匀速阶段的总位移为 $L_0 + L = 202 \text{ m}$,匀速运动的时间 $t_2 = \frac{202}{5} \text{ s} = 40.4 \text{ s}$;加速阶段所用时间 $t_3 = \frac{v_0 - v}{a_{\text{加}}} = 15 \text{ s}$;总时间 $t = 59.15 \text{ s}$ 。A正确。

5. A 解析:水滴做自由落体运动,加速度 $a = g$,雨滴由屋檐到窗户上沿的过程有 $H = \frac{1}{2}gt_0^2$,得 $t_0 = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ 。窗户高度为 H 时雨滴由屋檐到窗户下沿的时间 $t_1 = \sqrt{\frac{4H}{g}} = \sqrt{2}t_0$,经过窗户的时间 $\Delta t_1 = t_1 - t_0 = (\sqrt{2} - 1)t_0$;同理窗户高度为 $2H$ 时, $t_2 = \sqrt{\frac{6H}{g}} = \sqrt{3}t_0$,经过窗户的时间 $\Delta t_2 = t_2 - t_0 = (\sqrt{3} - 1)t_0$,所以 $\Delta t_2 : \Delta t_1 = (\sqrt{3} - 1) : (\sqrt{2} - 1)$ 。A正确。

6. C 解析:小球做竖直上抛运动,加速度不变,速度 $v = v_0 - gt$,高度满足 $h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$,根据运动学公式 $v^2 - v_0^2 = 2gh$,可得 $v^2 = -2gh + v_0^2$ 。C正确。

7. B 解析:物体开始向左运动,受到的摩擦力为滑动摩擦力,大小为 $F_f = \mu F_N = 10 \text{ N}$,方向向右,当物体减速运动到速度为0时,由于 $F < \mu F_N$,所以摩擦力突变为静摩擦力,大小为5 N,方向向左。B正确。

8. AB 解析:弹力的方向与接触面垂直,所以甲对扶梯的压力垂直于扶梯斜面斜向下,A正确;扶梯对甲的摩擦力沿扶梯斜面向上,由牛顿第三定律可得甲对扶梯的摩擦力沿扶梯斜面向下,B正确;对乙受力分析可知,乙受重力、扶梯对乙竖直向上的支持力处于平衡状态,若乙受水平向左或向右的摩擦力,均不能做匀速直线运动,所以乙不受摩擦力的作用,且扶梯对乙的支持力等于重力,大小不变,CD错误。

9. AD 解析:初始状态:对物块C有 $k \cdot \Delta x_2 = m_C g = 4mg$,解得弹簧II的形变量 $\Delta x_2 = \frac{4mg}{k}$,对B、C整体

有 $2k \cdot \Delta x_1 = m_B g + m_C g = 7mg$,解得弹簧I的形变量 $\Delta x_1 = \frac{7mg}{2k}$,可得 $\frac{\Delta x_1}{\Delta x_2} = \frac{7}{8}$,A正确;C离开弹簧

后弹簧II恢复原长,形变量 $\Delta x_2' = 0$,对物块B有 $2k \cdot \Delta x_1' = m_B g = 3mg$,解得弹簧I的形变量 $\Delta x_1' = \frac{3mg}{2k}$,物块B上升高度 $h = \Delta x_1 - \Delta x_1' = \frac{7mg}{2k} - \frac{3mg}{2k} = \frac{2mg}{k}$,B、C错误;在该过程中 $\Delta F = 4mg$,弹簧I的

形变量变化为 $\frac{4mg}{k_1}$,弹簧II的形变量变化为 $\frac{4mg}{k_2}$,如果 $k_1 < k_2$,则弹簧I的形变量变化量大于弹簧II的形变量变化量,D正确。

10. AB 解析:根据匀变速直线运动的位移公式 $x = v_0t + \frac{1}{2}at^2$,得 $\frac{x}{t} = v_0 + \frac{1}{2}at$,可以判断家用轿车甲以速度 $v_{\text{甲}} = 8 \text{ m/s}$ 做匀速运动,快递配送车乙做初速度为零,加速度 $a = 1 \text{ m/s}^2$ 的匀加速直线运动,8 s时间内,甲的位移 $x_{\text{甲}} = 64 \text{ m}$,乙的位移 $x_{\text{乙}} = \frac{1}{2}at^2 = 32 \text{ m}$,所以 $t = 0$ 时刻,乙在前,甲在后,相距32 m, $t = 8 \text{ s}$

时甲、乙速度均为 8 m/s , AB 正确, CD 错误。

11. 答案:(每空 2 分)

(1) 13.15 (13.13~13.17 均可) (2) 100 (3) 实验中弹簧弹力包含了空托盘的重力, 导致未放置砝码时弹簧已存在形变量(回答合理即给分) 无

解析:(1) 毫米刻度尺需估读至 0.01 cm , 故原长 $l_0 = 13.15 \text{ cm}$ 。

(2) 因 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$, 为直线的斜率, 所以 $k = 1.00 \text{ N/cm} = 100 \text{ N/m}$ 。

(3) 实验中“弹力 F ”的定义为“砝码的重力”, 但实际弹簧的“总弹力”为“托盘重力 + 砝码重力”。当未放置砝码时, 弹簧已因“托盘重力”产生压缩, 导致 $F=0$ 时, $x \neq 0$, 因此 $F-x$ 图像不经过坐标原点。

因劲度系数 $k = \frac{\Delta F}{\Delta x}$, 所以测量结果不受影响。

12. 答案:(每空 2 分)

(1) C (2) 0.40 (3) 1.0 (4) 4.8

解析:(1) 电磁打点计时器使用 8 V 的低压交流电源, A 错误; 实验应先接通电源再释放小车, B 错误; 相邻计数点间有 4 个点未画出, 时间间隔 $T = 5 \times 0.02 \text{ s} = 0.1 \text{ s}$, C 正确; 毫米刻度尺需估读到 0.01 cm , D 错误。

(2) B 点为 AC 段的中间时刻, 瞬时速度等于 AC 段的平均速度 $v_B = \frac{x_{AC}}{2T} = \frac{(10.50 - 2.50) \times 10^{-2} \text{ m}}{2 \times 0.1 \text{ s}} = 0.40 \text{ m/s}$ 。

(3) $a = \frac{(x_{CD} + x_{BC}) - (x_{AB} + x_{OA})}{4T^2} = 1.0 \text{ m/s}^2$ 。

(4) $a_{测} = 1.0 \text{ m/s}^2$, 代入公式解得 $\delta = \frac{|1.0 - 1.05|}{1.05} \times 100\% \approx 4.8\%$ 。

13. 答案:(1) 20 m/s^2 160 m (2) 90 m

解析:(1) 航母静止时, 根据匀变速直线运动速度公式 $v = v_0 + at$ (1 分)

舰载机初速度为零, 末速度 $v = 80 \text{ m/s}$, 时间 $t = 4 \text{ s}$

解得 $a = \frac{v - v_0}{t} = 20 \text{ m/s}^2$ (1 分)

根据位移公式 $x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$ (1 分)

解得 $x = 160 \text{ m}$ (2 分)

(2) 航母匀速行驶时, 舰载机相对地面的初速度 $v_{舰} = 20 \text{ m/s}$, 末速度 $v_{地} = 80 \text{ m/s}$, 加速度 $a = 20 \text{ m/s}^2$

根据 $v_{地} = v_{舰} + at$ (1 分)

解得加速时间 $t = 3 \text{ s}$

舰载机相对于航母做初速度为 0, 加速度为 20 m/s^2 的匀加速运动, 运动时间 $t = 3 \text{ s}$

故舰载机相对于航母滑行的距离 $x_{舰} = \frac{1}{2} at^2 = 90 \text{ m}$ (2 分)

14. 答案:(1) $\frac{F_0}{mg}$ (2) $10F_0$

解析:(1) 木板 A 在地面上匀速运动时, 水平拉力与滑动摩擦力平衡

滑动摩擦力公式 $F_f = \mu F_N$ (2 分)

正压力 $F_N = mg$ (1 分)

$$\text{匀速运动时有 } F_0 = F_f \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } \mu = \frac{F_0}{mg} \quad (2 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ A 对 B 的压力 } F_{N1} = m_A g = mg, \text{ A 对 B 的摩擦力 } F_{f1} = \mu F_{N1}, \text{ 方向向左} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{C 对 B 的支持力 } F_{N2} = (m_A + m_B)g = 2mg, \text{ C 对 B 的摩擦力 } F_{f2} = \mu F_{N2}, \text{ 方向向左} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{C 对 D 的压力 } F_{N3} = (m_A + m_B + m_C)g = 3mg, \text{ C 对 D 的摩擦力 } F_{f3} = \mu F_{N3}, \text{ 方向向左} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{地面对 D 的支持力 } F_{N4} = (m_A + m_B + m_C + m_D)g = 4mg, \text{ 地面对 D 的摩擦力 } F_{f4} = \mu F_{N4}, \text{ 方向向左} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{B、D 匀速运动, 则有 } F = F_{f1} + F_{f2} + F_{f3} + F_{f4} = \mu mg + 2\mu mg + 3\mu mg + 4\mu mg = 10\mu mg \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{其中 } \mu = \frac{F_0}{mg}$$

$$\text{解得 } F = 10F_0 \quad (2 \text{ 分})$$

15. 答案: (1) 4.5 s 42.375 m (2) 13.9 s (3) 370.8 m

$$\text{解析: (1) 3 s 末出租车的速度 } v_B = v_0 - a_{B1} t_1 = 4.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此时出租车位移 } x_B = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_{B1} t_1^2 = 15.75 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{卡车速度达到 } v_B = 4.5 \text{ m/s} \text{ 的时间 } t_2 = \frac{v_B}{a_{A1}} = 4.5 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此时出租车已匀速行驶 } \Delta t = t_2 - t_1 = 1.5 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此过程中卡车的位移 } x_A = \frac{1}{2} a_{A1} t_2^2 = 10.125 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{出租车总位移 } x'_B = x_B + v_B \Delta t = 22.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{两车间距离 } \Delta x = x_0 + x'_B - x_A = 42.375 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$(2) \text{ 阶段 1: 卡车匀加速至最大速度所用时间 } t_3 = \frac{v_{Am}}{a_{A1}} = 12 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此过程卡车的位移 } x_{A1} = \frac{1}{2} a_{A1} t_3^2 = 72 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此过程出租车位移 } x_{B1} = x_B + v_B (t_3 - t_1) = (15.75 + 4.5 \times 9) \text{ m} = 56.25 \text{ m}$$

$$\text{此时两车间距离 } \Delta x_1 = x_0 + x_{B1} - x_{A1} = 14.25 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

阶段 2: 卡车匀速追赶

$$\text{两车的相对速度 } \Delta v = v_{Am} - v_B = 7.5 \text{ m/s}$$

$$\text{此过程追及所用时间 } t_4 = \frac{\Delta x_1}{\Delta v} = 1.9 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{总追及时间 } t_{\text{总}} = t_3 + t_4 = 13.9 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 卡车追上出租车后又以最大速度行驶 $t = 20 \text{ s}$

$$\text{此过程中的位移 } x_{A2} = v_{Am} t = 12 \times 20 \text{ m} = 240 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{卡车减速至静止的位移 } x_{A3} = \frac{v_{Am}^2}{2a_{A2}} = 36 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{卡车启动位置与终点的距离 } x = x_{A1} + v_{mA} \cdot t_4 + x_{A2} + x_{A3} = 370.8 \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$