

2023—2024 学年度高三第一学月七校联考

高三物理试题

命题学校：重庆市实验中学

命题人：张贵华

审题人：肖 洩

试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。

注意事项：

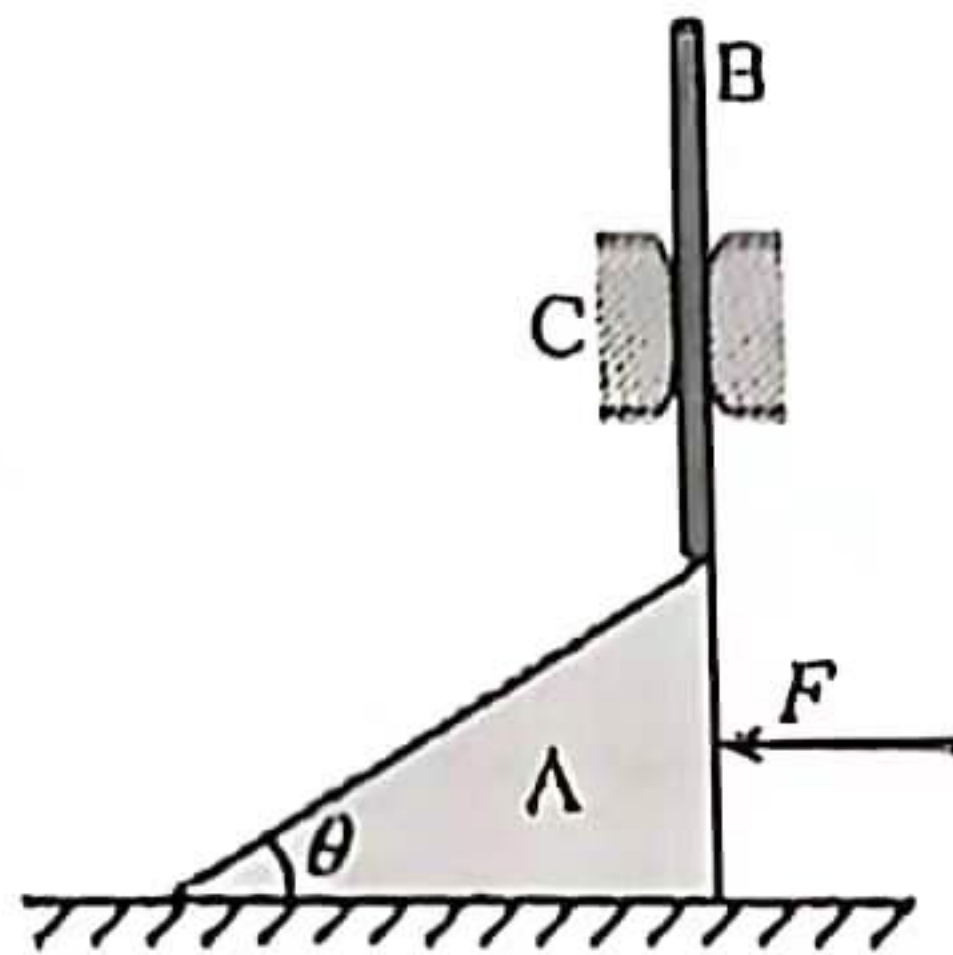
1. 答题前，务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。
3. 答非选择题时，必须使用 0.5 毫米黑色签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 考试结束后，将答题卷交回。

第 I 卷（选择题 共 43 分）

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. (改编) 如题 1 图所示，倾角为 θ 的光滑斜面体 A 放在光滑的水平面上。质量为 m 的细长直杆 B，受固定的光滑套管 C 约束，只能在竖直方向上自由运动。某时刻，A 在水平推力 F 作用下处于静止状态，此时 B 杆下端正好压在 A 顶端的斜面上。重力加速度为 g ，则 ()

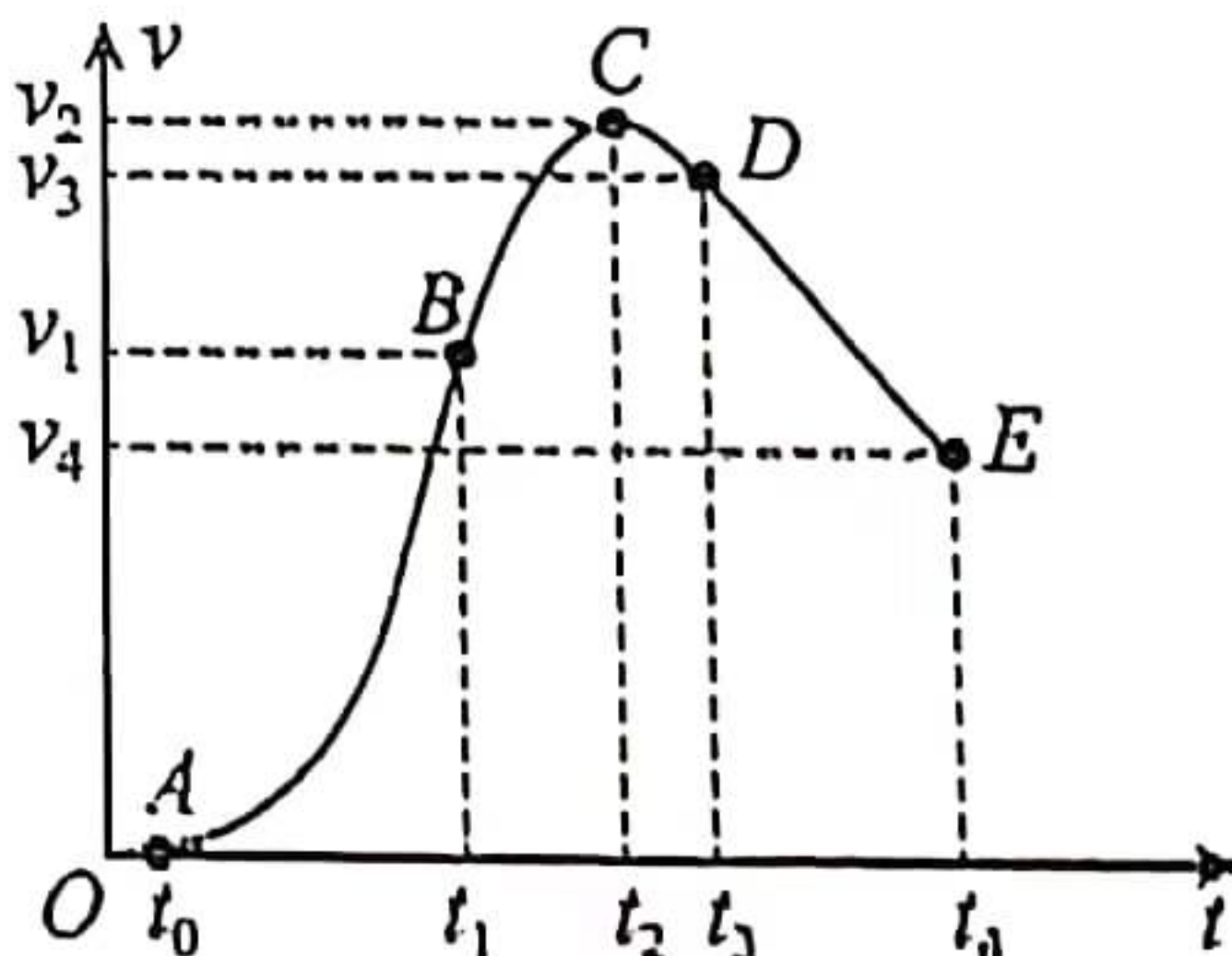
- A. 直杆 B 只受重力和支持力
- B. 斜面 A 共受五个外力
- C. A 对 B 的支持力的大小为 $mg/\cos\theta$
- D. 推力 F 的大小为 $mgsin\theta$



题 1 图

2. (改编) “笛音雷”是春节期间常放的一种烟花，其着火后一段时间内的速度—时间图像如题 2 图所示（取竖直向上为正方向），其中 t_0 时刻为“笛音雷”起飞时刻、DE 段是斜率大小为重力加速度 g 的直线。不计空气阻力，则关于“笛音雷”的运动，下列说法正确的是 ()

- A. “笛音雷”在 t_2 时刻上升至最高点
- B. $t_3 \sim t_4$ 时间内“笛音雷”做自由落体运动
- C. $t_0 \sim t_1$ 时间内“笛音雷”的平均速度为 $\frac{v_1}{2}$
- D. $t_3 \sim t_4$ 时间内“笛音雷”处于完全失重状态

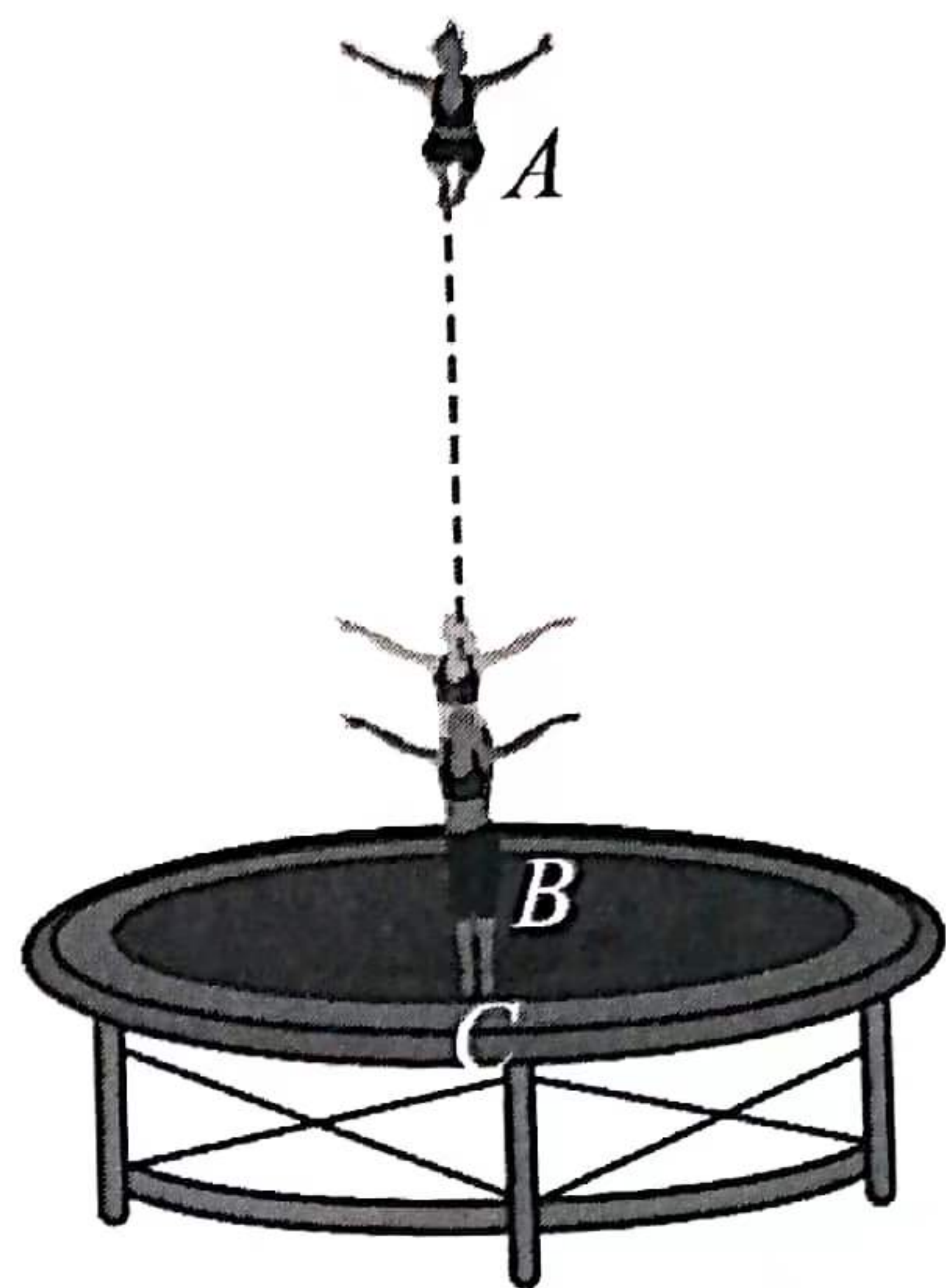


题 2 图

3. 做匀减速直线运动的物体经 4s 停止，在第 1s 内的位移是 14m，则下列说法中不正确的是 ()

- A. 最后一秒内的位移的大小为 2m
- B. 第一秒内平均速度的大小为 14m/s
- C. 初速度的大小为 15m/s
- D. 加速度的大小为 4m/s^2

4. (改编) 如题 4 图所示为某运动员做蹦床运动的简化示意图, A 为运动员某次下落过程的最高点, B 为运动员下落过程中刚接触蹦床时的位置, C 为运动员下落过程的最低点。不计空气阻力, 下列说法正确的是 ()



题 4 图

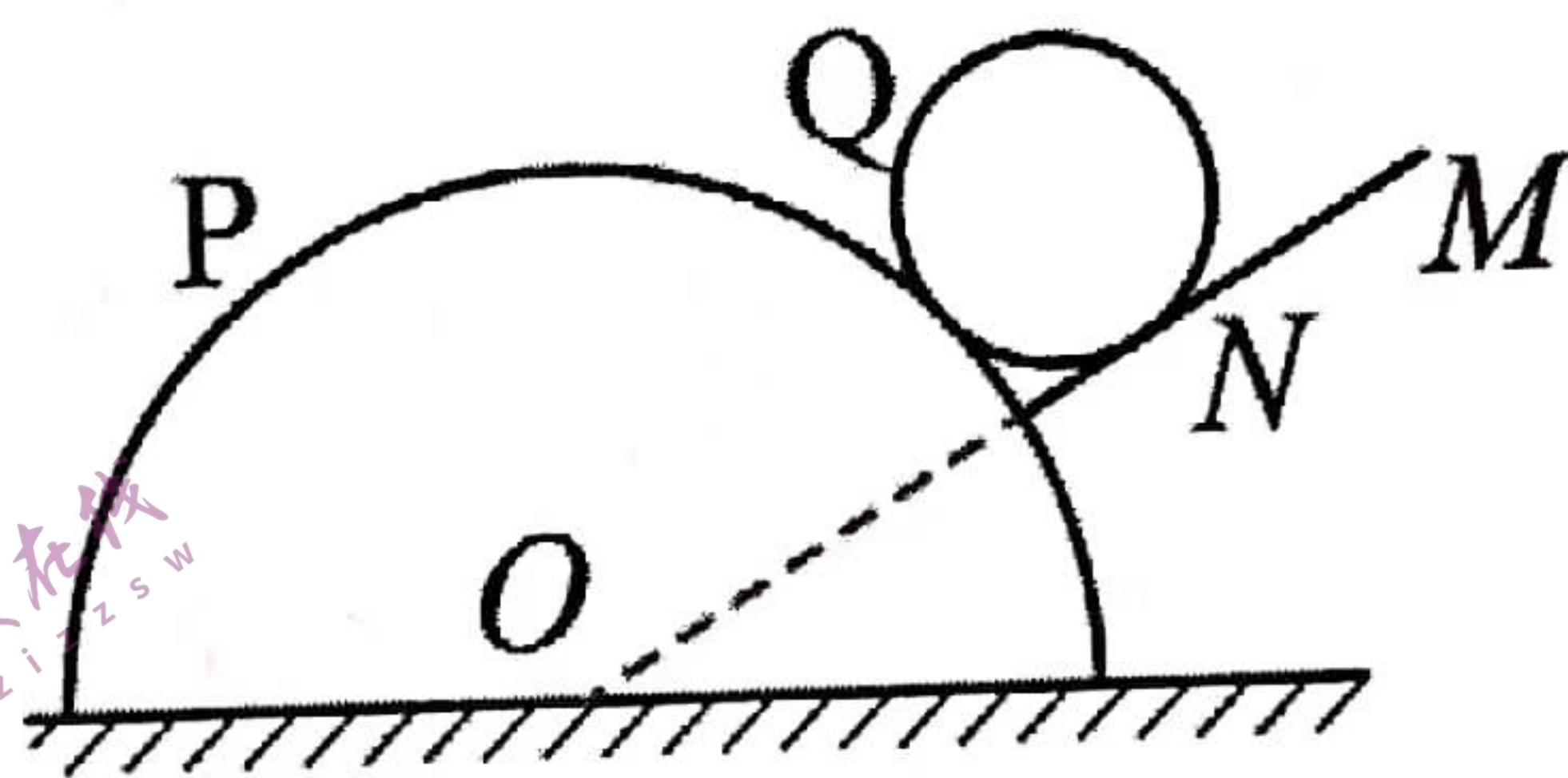
- A. 从 B 点至 C 点的过程中, 运动员的速度一直在减小
B. 从 A 点至 C 点的过程中, 运动员先做匀加速直线运动后做匀减速直线运动

- C. 从 B 点至 C 点的过程中, 运动员的加速度一直增大
D. 从 A 点至 C 点的过程中, 运动员在 C 点的加速度最大

5. (改编) 物体从较高处做自由落体运动, 经 t s 落地。已知 t 为大于 3 的整数, 取重力加速度 $g=10 \text{ m/s}^2$, 则 ()

- A. 第 t s 内物体下落的高度为 $5(2t+1) \text{ m}$
B. 第 $(t-1)$ s 内物体下落的高度为 $5(2t-3) \text{ m}$
C. 第 t s 比第 $(t-1)$ s 下落的距离多 5 m
D. t s 内下落的高度可能为 45 m

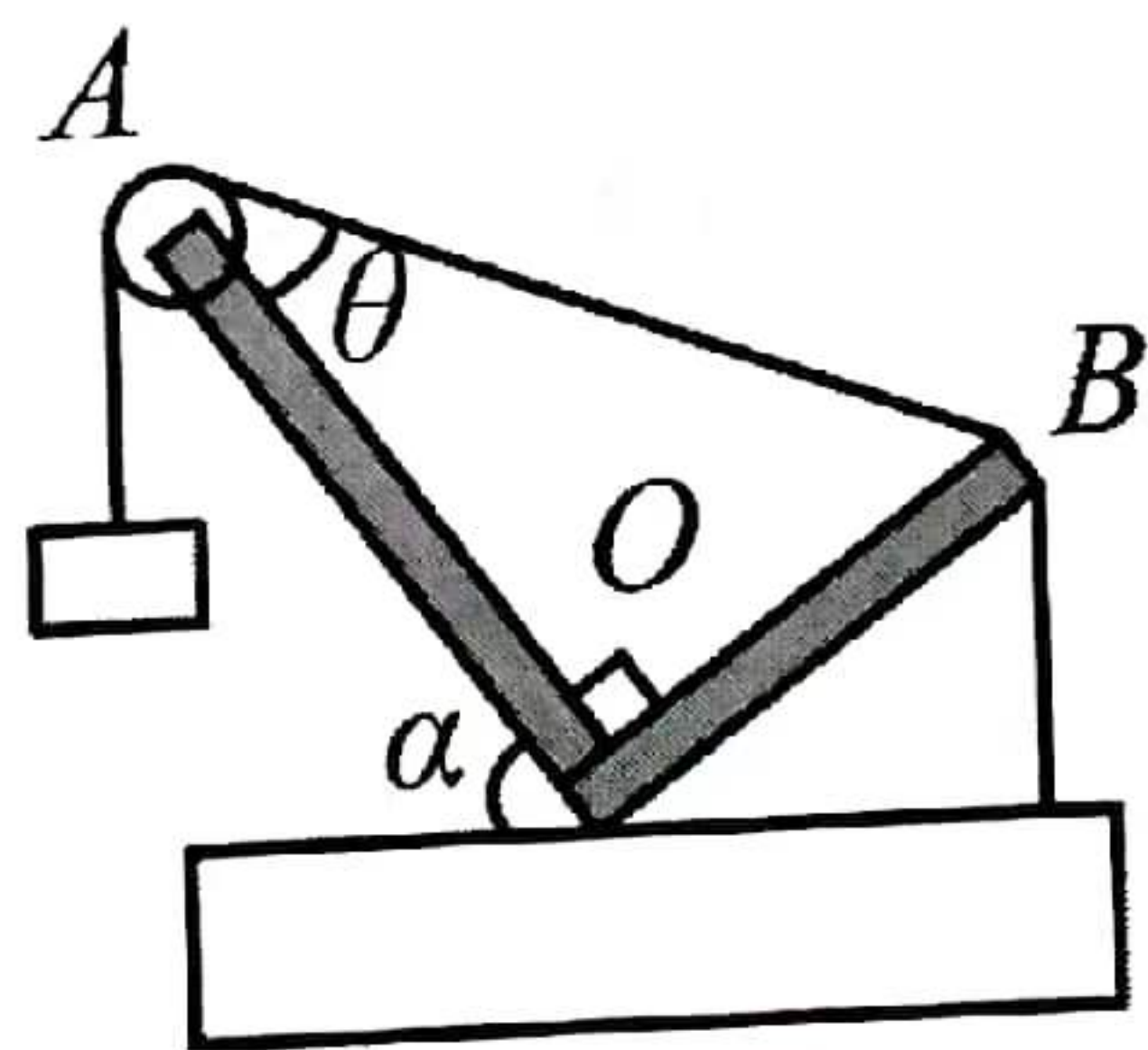
6. 半圆柱体 P 放在粗糙的水平面上, 有一挡板 MN , 延长线总是过半圆柱体的轴心 O , 但挡板与半圆柱不接触, 在 P 和 MN 之间放有一个光滑均匀的小圆柱体 Q , 整个装置处于静止状态, 如题 6 图是这个装置的截面图, 若用外力使 MN 绕 O 点缓慢地顺时针转动, 在 MN 到达水平位置前, 发现 P 始终保持静止, 在此过程中, 下列说法中正确的是 ()



题 6 图

- A. MN 对 Q 的弹力逐渐增大
B. P 、 Q 间的弹力先减小后增大
C. 地面对 P 的弹力逐渐增大
D. Q 所受的合力逐渐增大

7. “V”形吊车在港口等地有重要的作用, 如题 7 图所示, 底座支点记为 O 点, OA 为“V”形吊车的左臂且固定, 上端 A 处固定有定滑轮; OB 为“V”形吊车的右臂且可以绕 O 点转动。一根钢索连接底座与 B 点, 另一根钢索连接 B 点后跨过定滑轮吊着一质量为 M 的重物, 重物静止。已知左臂 OA 与水平面的夹角为 α , 左臂 OA 与钢索 AB 段的夹角为 θ , 且左臂 OA 与右臂 OB 相互垂直, 左臂 OA 、右臂 OB 总质量为 m , 钢索质量忽略不计, 不计一切摩擦, 重力加速度为 g 。则下列说法正确的是 ()

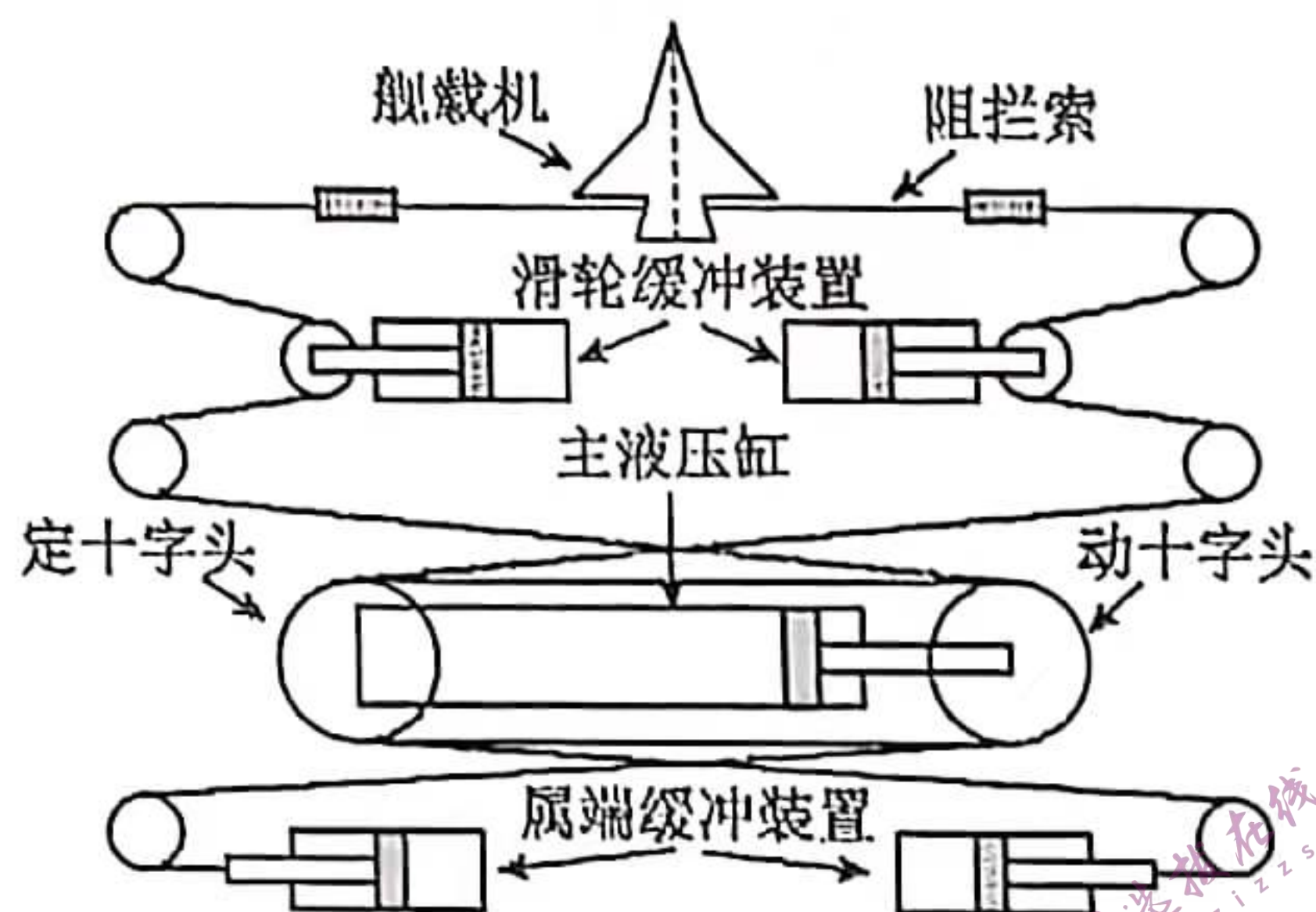


题 7 图

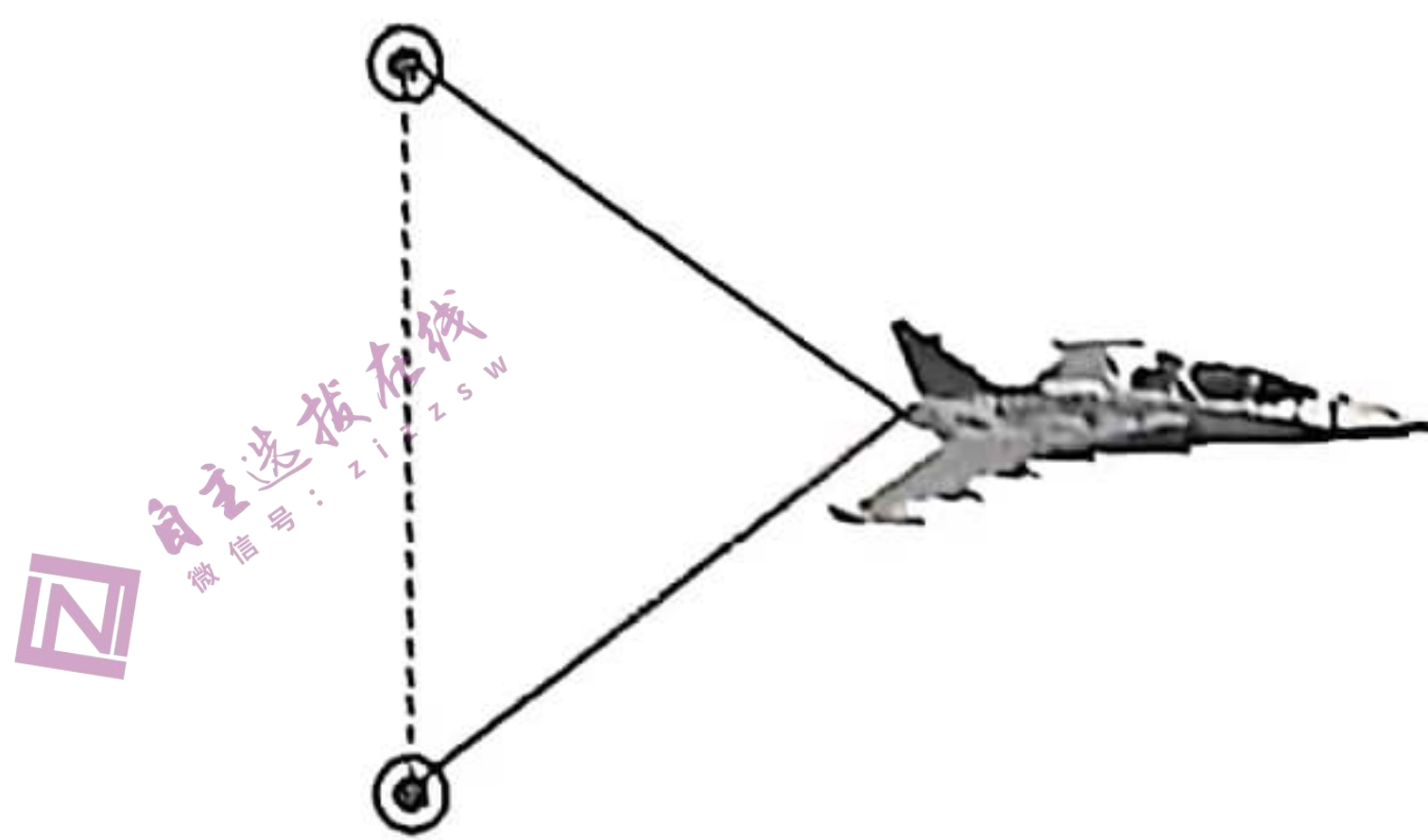
- A. 定滑轮对钢索的支持力为 $2Mg \cos(\frac{\pi - 2\alpha + 2\theta}{4})$
B. AB 段钢索所受到的拉力为 $2Mg$
C. 右臂 OB 对钢索的支持力为 $Mg \frac{\cos(\alpha + \theta)}{\sin \alpha}$
D. 底座对左臂 OA 和右臂 OB 整体的支持力为 $(M + m)g$

二、多项选择题：本题共3小题，每小题5分，共15分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得5分，选对但不全的得3分，有错选的得0分。

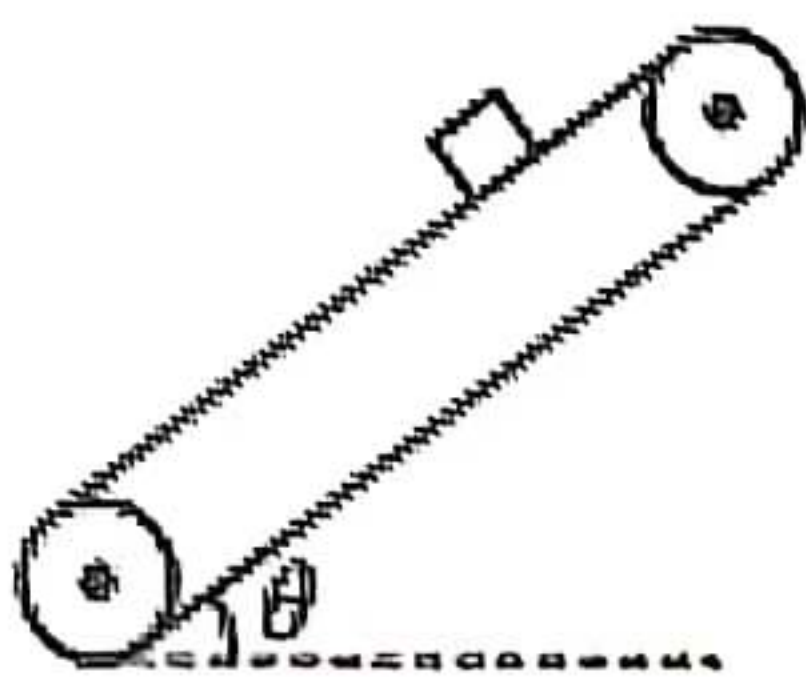
8. (改编) 中国人民解放军海军福建舰，是中国完全自主设计建造的首艘弹射型航空母舰，采用平直通长飞行甲板，配置电磁弹射和阻拦装置如题8图所示。飞机俯冲着舰，其尾钩钩住布置在甲板上的一根阻拦索的正中间，阻拦索给飞机施加向后的作用力，使飞机做减速运动，直至安全停在甲板上。阻拦索由不可伸长的钢丝制成，两端并不是固定在甲板上的，而是连接着复杂的液压装置，可以对钢丝绳拉力和长度进行调控。假设某次减速过程中，阻拦索中弹力的大小 F 保持不变，忽略飞机受到的动力、摩擦力和空气阻力，则 ()



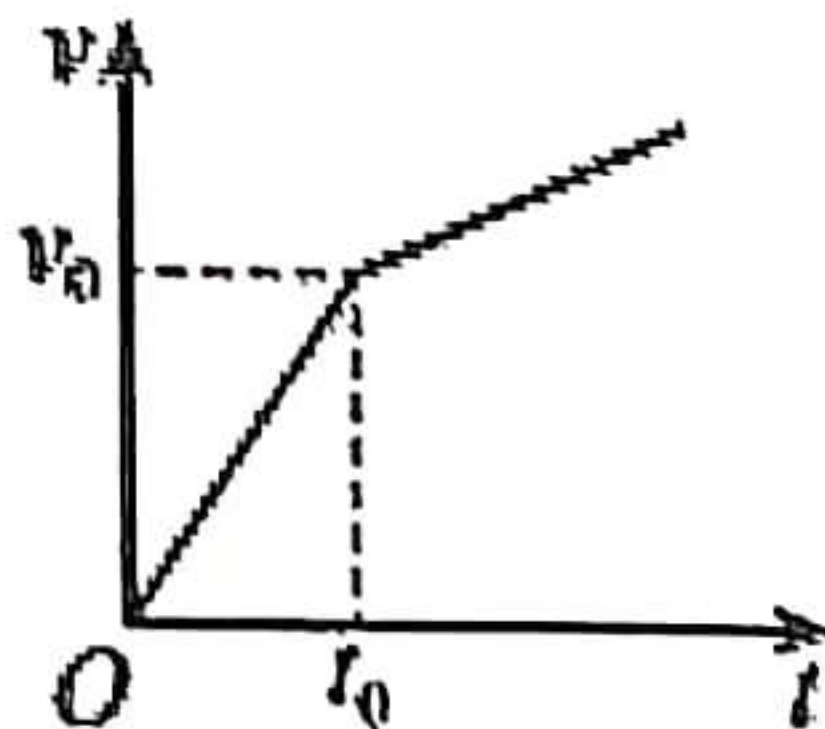
题8图



- A. 当阻拦索夹角为 120° 时，飞机受到的合力大小为 F
 B. 当阻拦索夹角为 120° 时，飞机受到的合力大小为 $\sqrt{3}F$
 C. 飞机减速过程中加速度逐渐减小
 D. 飞机减速过程中加速度逐渐增大
9. (改编) 如题9图甲所示，足够长的传送带与水平面的夹角为 θ ，保持某一速度匀速转动，在传送带上某位置轻轻放置一小木块，小木块与传送带间的动摩擦因数为 μ ，小木块速度大小随时间变化的关系如图乙所示。 θ 、 v_0 、 t_0 已知，重力加速度为 g ，则 ()



甲

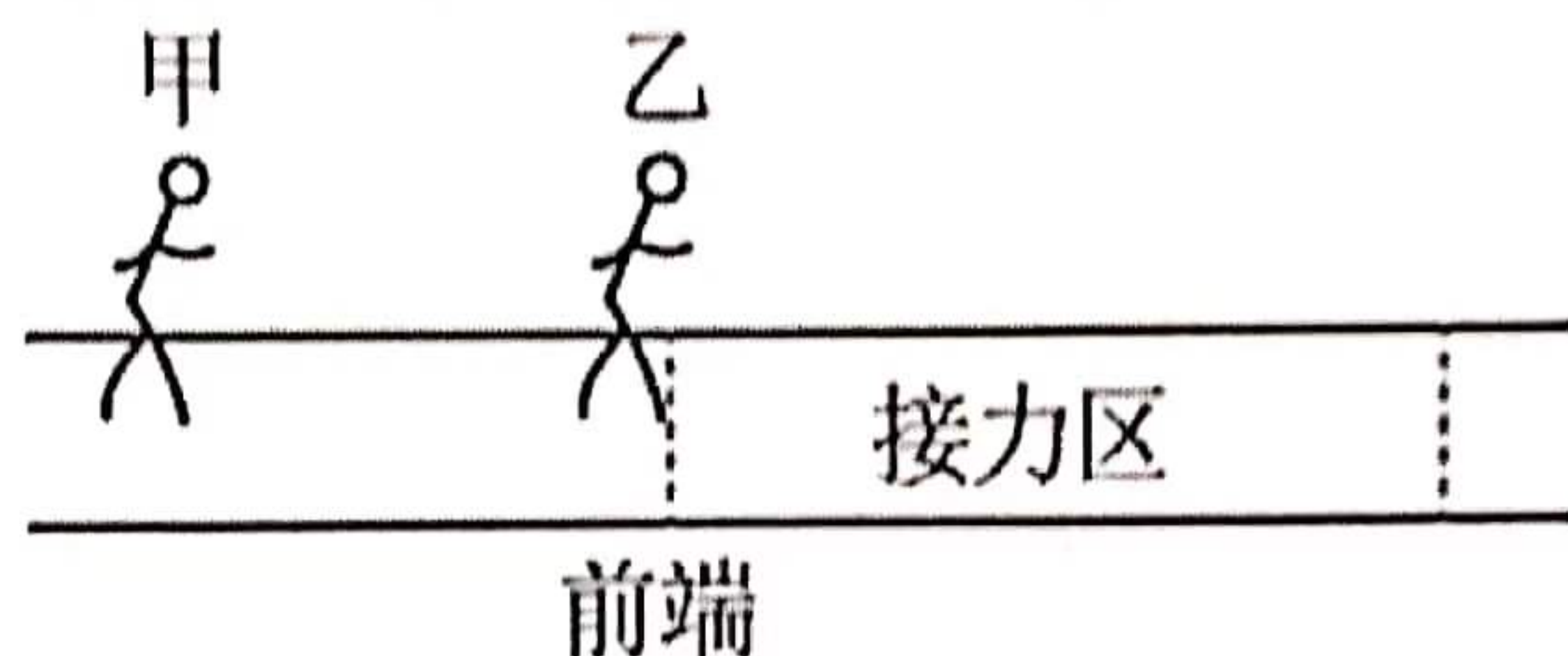


乙

题9图

- A. 传送带一定逆时针转动
 B. 传送带的速度大小等于 $2v_0$
 C. $\mu = \frac{v_0}{gt_0 \cos \theta} - \sin \theta$
 D. t_0 时间后木块的加速度大小为 $2g \sin \theta - \frac{v_0}{t_0}$

10. (改编) 如题 10 图, 甲、乙两运动员正在训练接力赛的交接棒。已知甲、乙两运动员经短距离加速后能达到并保持 6m/s 的速度跑完全程。设乙从起跑后到接棒前的运动是匀加速的, 加速度大小为 2m/s^2 。乙在接力区前端听到口令时起跑, 在甲、乙相遇时完成交接棒。在某次练习中, 甲以 $v=6\text{m/s}$ 的速度跑到接力区前端 $s_0=8\text{m}$ 处向乙发出起跑口令。已知接力区的长度为 $L=18\text{m}$ 。下列说法正确的是 ()



题 10 图

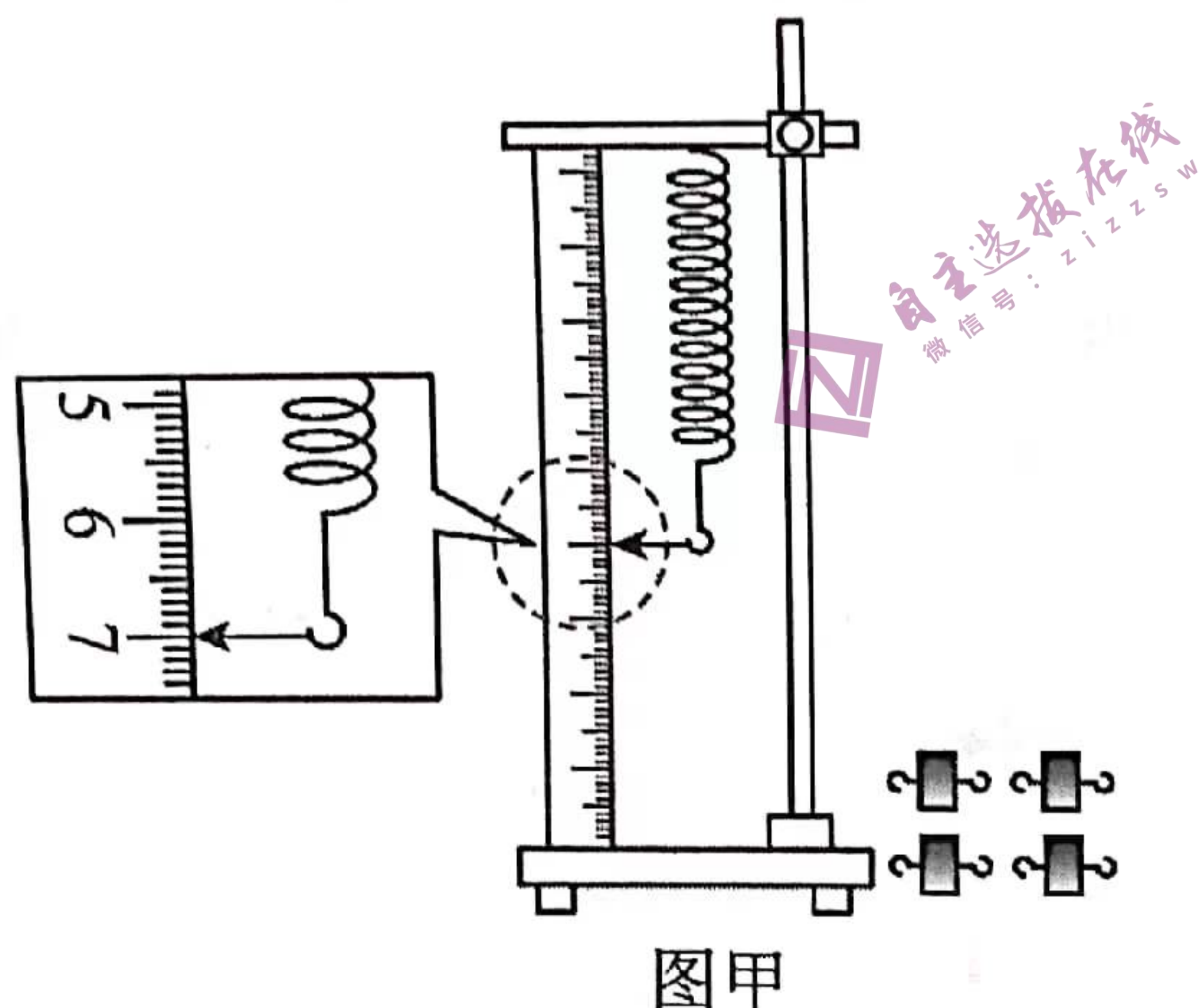
- A. 此次练习中, 在乙运动 3s 时完成交接
- B. 此次练习中, 在距乙出发点 5m 处完成交接
- C. 甲在接力区前端 9m 以内对乙发出起跑口令才可能完成交棒
- D. 棒经过接力区的最短时间是 3s

第 II 卷 (非选择题 共 57 分)

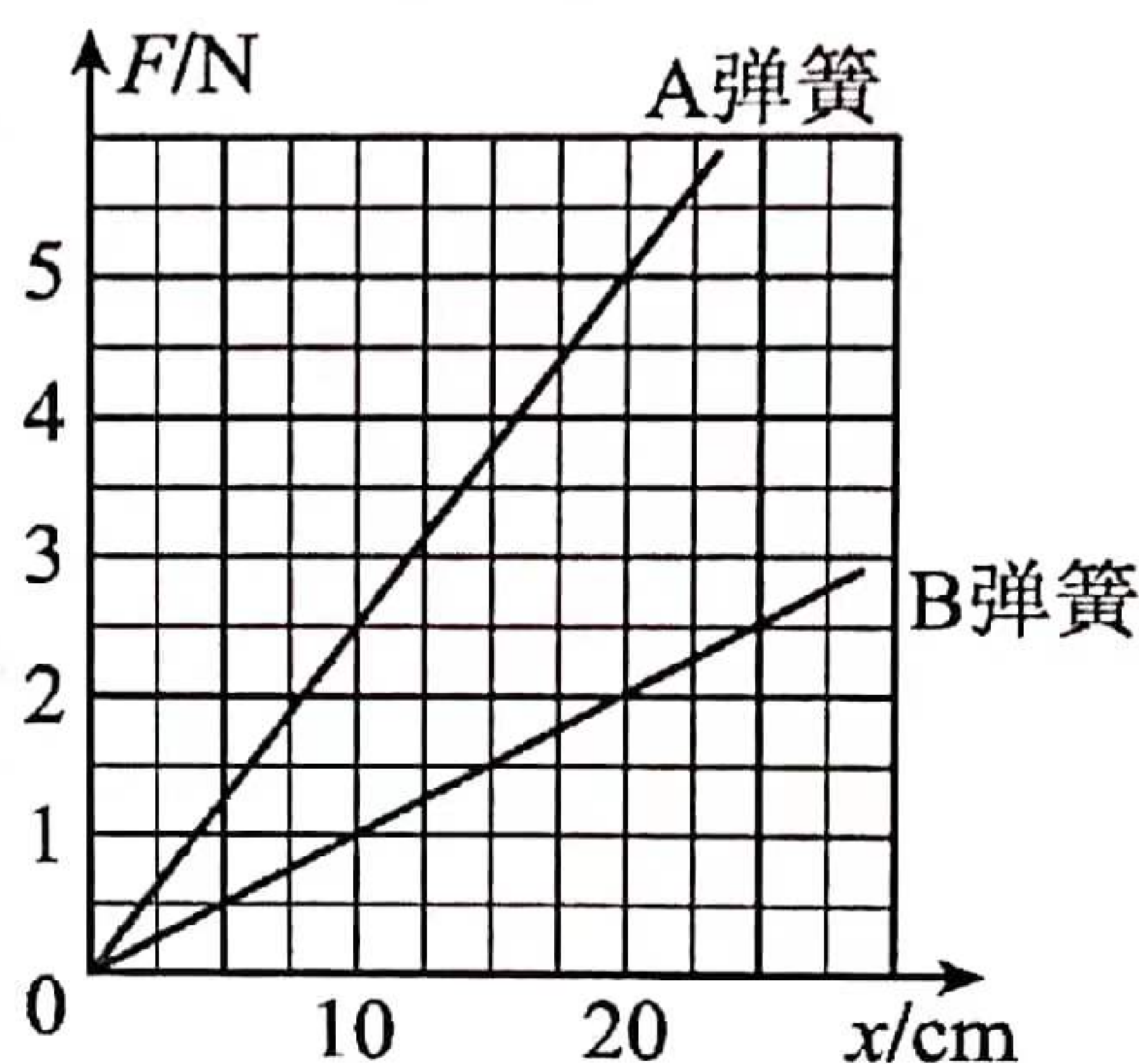
三、实验题: 本题共 2 小题, 11 题 7 分, 12 题 9 分, 共 16 分。

11. (7 分) (改编)

用铁架台、带挂钩的不同弹簧若干、 50g 的钩码若干、刻度尺等, 安装如题 11 图甲所示的装置, 探究弹簧弹力 F 的大小与伸长量 x 之间的定量关系。



图甲



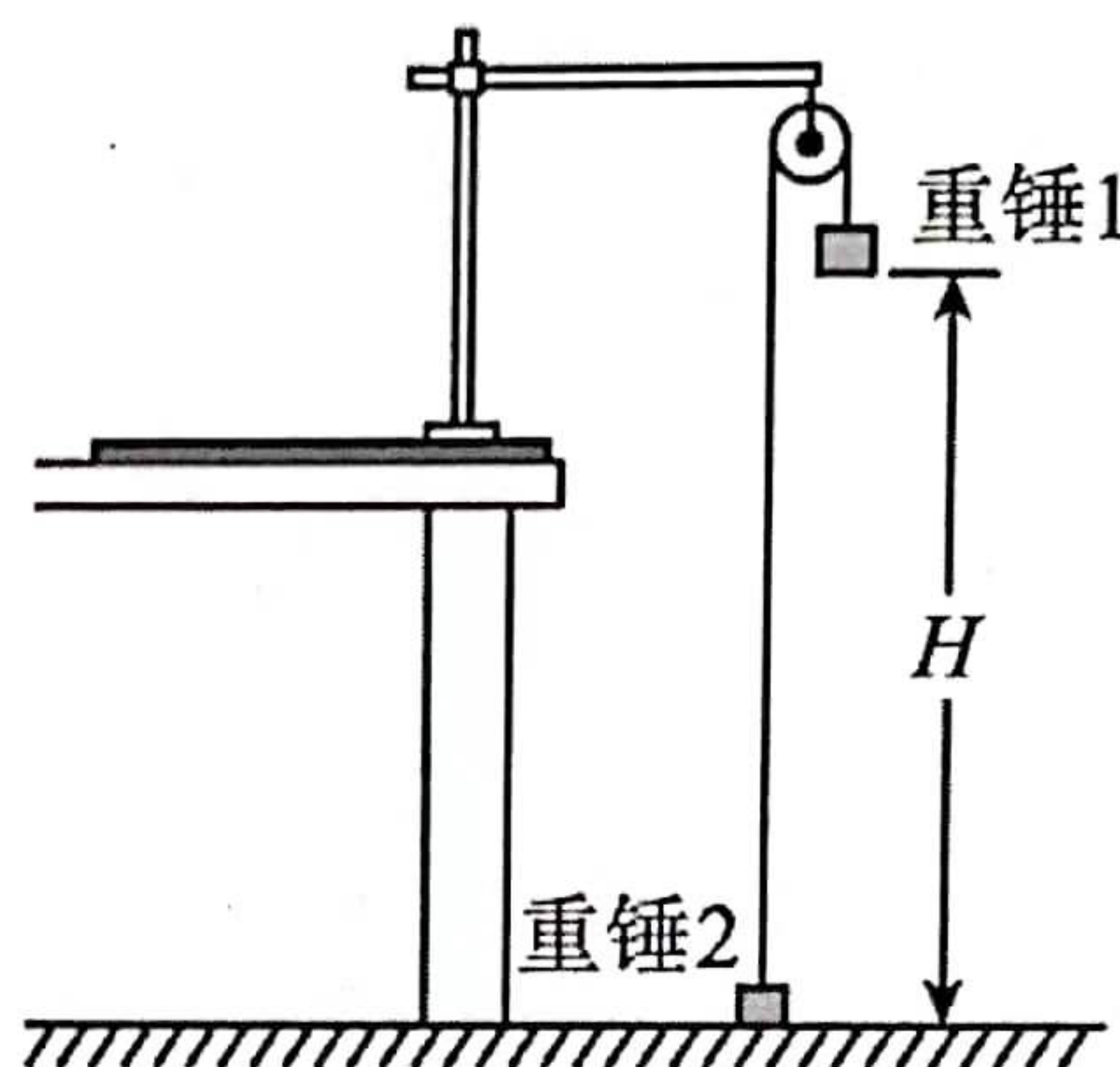
图乙

题 11 图

- (1) 未挂钩码时, 弹簧原长放大如图甲所示, 可读得原长 $L_0 = \underline{\hspace{2cm}} \text{cm}$ 。
- (2) 由题 11 图乙还可知劲度系数较大的是 弹簧; 还可算出 B 弹簧的劲度系数为 N/m 。
- (3) 若某同学做实验时, 误把弹簧长度当成伸长量作为横坐标作图, 则该同学所做图象得到的 K 值是 (填偏大, 偏小或者不变)

12. (9分)(改编)

某同学利用如题 12 图所示的实验装置来测量重力加速度 g . 细绳跨过固定在铁架台上的轻质滑轮, 两端各悬挂一只质量为 M 的重锤. 实验操作如下:



题 12 图

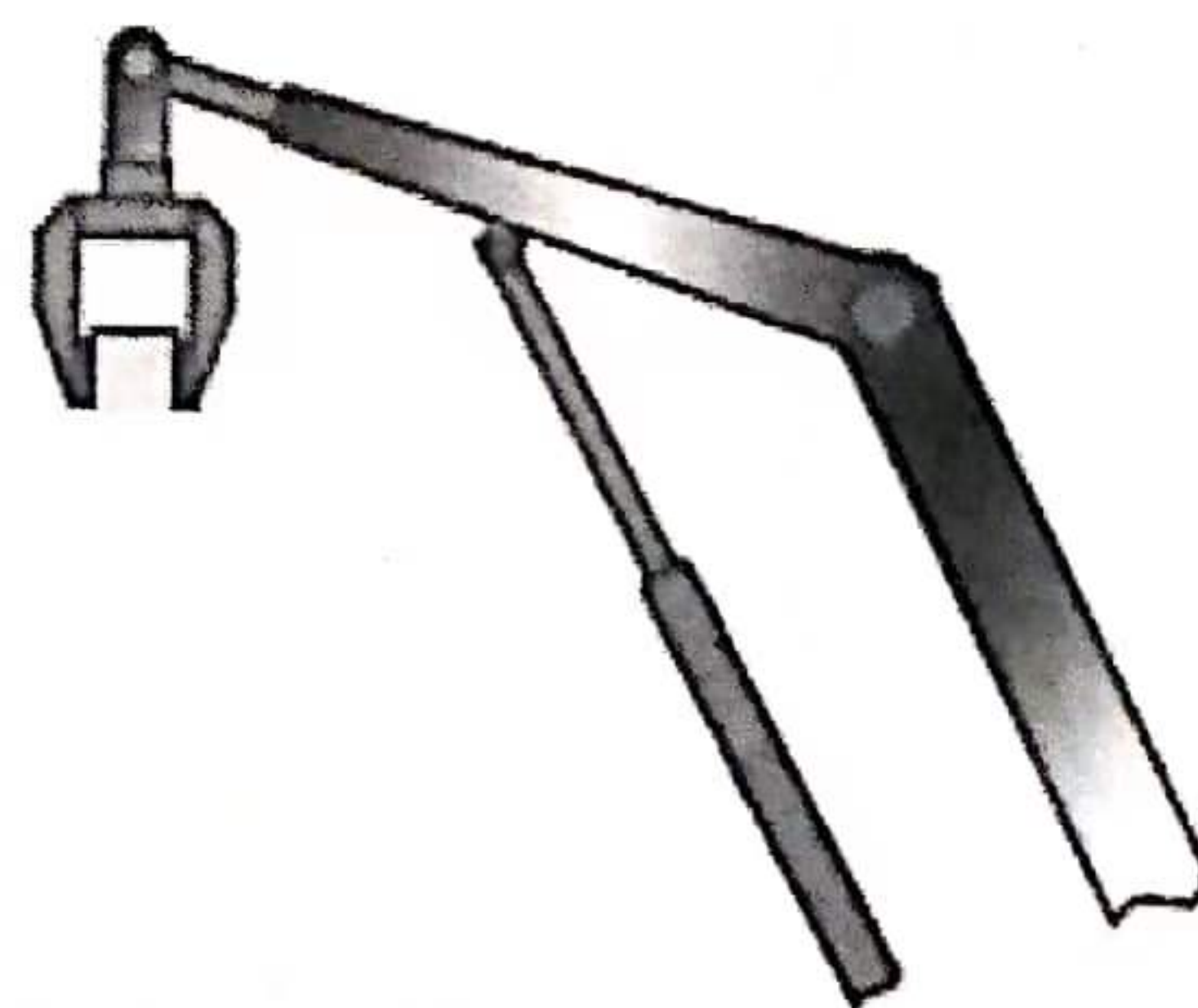
- ①用米尺量出重锤 1 底端距地面的高度 H ;
 - ②在重锤 1 上加上质量为 m 的小钩码;
 - ③左手将重锤 2 压在地面上, 保持系统静止, 释放重锤 2, 同时右手开启秒表, 在重锤 1 落地时停止计时, 记录下落时间;
 - ④重复测量 3 次下落时间, 取其平均值作为测量值 t .
- 请回答下列问题:

- (1) 步骤④可以减小对下落时间 t 测量的_____ (选填“偶然”或“系统”) 误差.
- (2) 实验要求小钩码的质量 m 要比重锤的质量 M 小很多, 主要是为了_____.
 A. 使 H 测得更准确 B. 使重锤 1 下落的时间长一些
 C. 使系统的总质量近似等于 $2M$ D. 使细绳的拉力与小钩码的重力近似相等
- (3) 滑轮的摩擦阻力会引起实验误差. 现提供一些橡皮泥用于减小该误差, 可以在重锤 1 上粘上橡皮泥, 调整橡皮泥质量直至轻拉重锤 1 能观察到其_____下落.
- (4) 使用橡皮泥改进实验后, 重新进行实验测量, 并测出所用橡皮泥的质量为 m_0 . 用实验中的测量量和已知量 (M , H , m , m_0 , t) 表示 g , 则 $g = \underline{\hspace{2cm}}$.

四、计算题: 本题共 3 小题, 13 题 10 分, 14 题 13 分, 15 题 18 分, 共 41 分.

13. (10分)(改编)

机械臂广泛应用于机械装配. 若某质量为 m 的矩形工件被机械臂抓取后 (两面夹住物体), 在竖直方向上运动, 已知物体与机械臂表面的动摩擦因数为 μ , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 如题 13 图所示. 求:



题 13 图

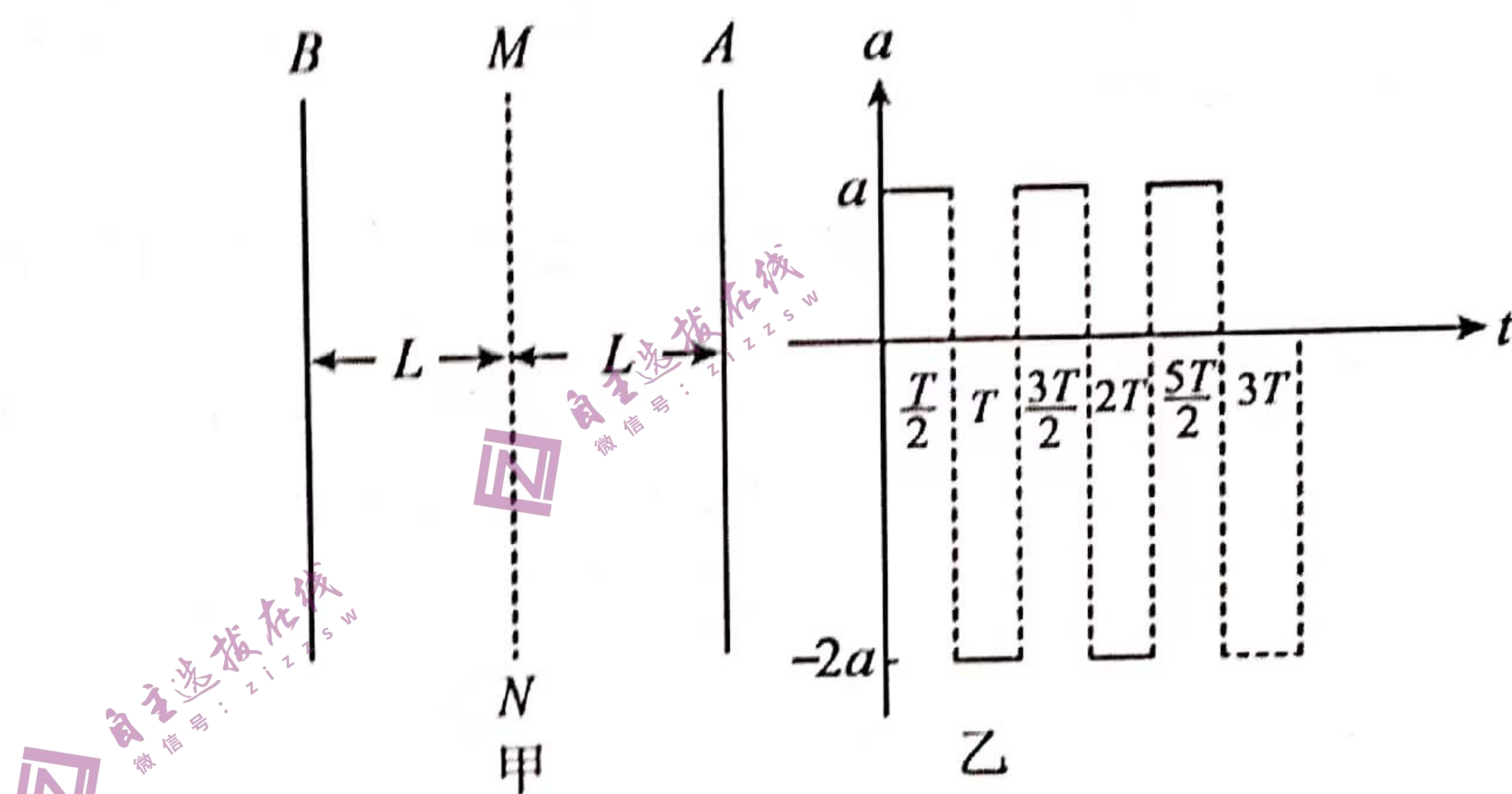
- (1) 若要能够夹住物体, 则机械臂需要给物体至少多大的压力 F_1 ;
- (2) 若夹住物体, 并使物体以加速度 a 竖直向上加速运动, 则机械臂需要给物体多大的压力 F_2 .

14. (13 分) (改编)

如题 14 图甲所示, A 、 B 是两块面积很大的平行板, 虚线 MN 表示与 A 、 B 板平行等距的一个较小的面, 此面到 A 、 B 的距离都是 L (L 未知), 此面处不断地产生微粒, 这种微粒产生后, 从静止开始运动, 若微粒一旦碰到金属板, 它就吸附在板上不再运动。以第一个微粒释放时为计时零点, 由于控制装置的存在, 微粒在不同时刻的加速度变化规律如图乙所示, 以向右为正方向, 且 L 、 T 和 a 之间恰好满足 $L = \frac{5}{64}aT^2$, 请问:

(1) 第一个粒子到达 A 板所用的时间 (结果用 T 表示);

(2) $t = \frac{3T}{4}$ 时产生的微粒到达 B 板时的速度大小 (结果用 T 和 a 表示, 可以用根号)。

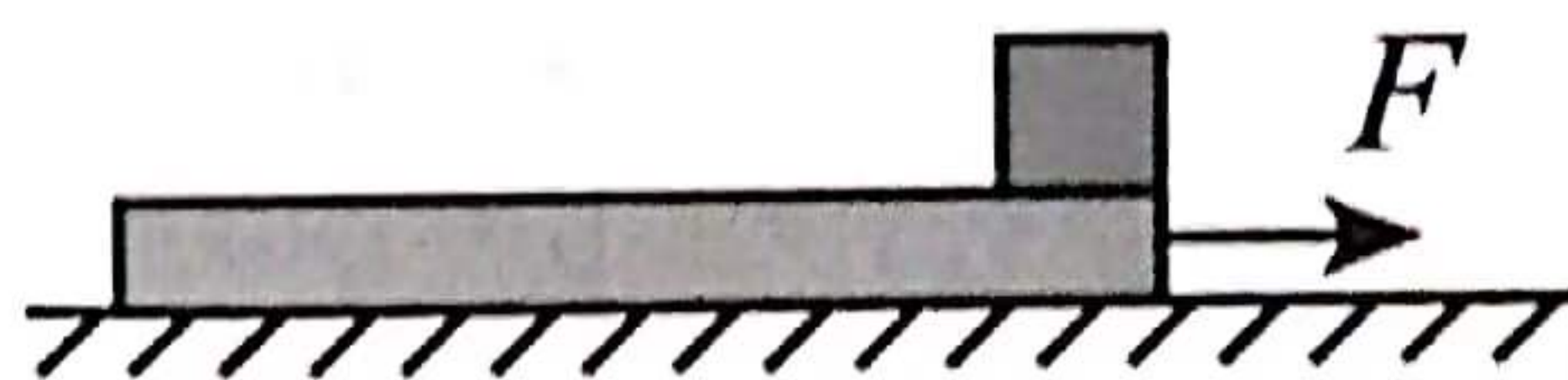


题 14 图

15. (18 分) (改编)

如题 15 图所示, 足够长的木板静置于水平地面上, 木板最右端放置一可看成质点的小物块。在 $t=0$ 时对木板施加一水平向右的恒定拉力 F , 在 F 的作用下物块和木板发生相对滑动, $t_1=1\text{s}$ 时撤去 F , 此时木板的速度为 9m/s ; $t_2=1.5\text{s}$ 时, 木板与物块的速度刚好同时达到 3m/s 。物块和木板的质量均为 1kg , 物块与木板间、木板与地面间均有摩擦, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度 $g=10\text{m/s}^2$ 。

- 求 (1) $0\sim 1.5\text{s}$ 内物块加速度的大小和物块与木板间的动摩擦因数的大小;
 (2) 水平恒定拉力 F 的大小;
 (3) 物块最终停止时的位置与木板右端的距离的大小。



题 15 图