



物理试题

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：人教版必修第一册第一章至第四章第 2 节。

一、选择题(本题共 10 小题，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题中只有一项符合题目要求，每小题 4 分，第 9~10 题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，有选错的得 0 分)

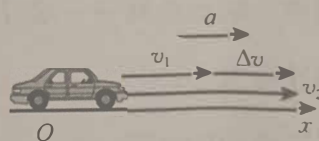
1. 关于如下图中的四幅图片，下列说法正确的是



甲



乙



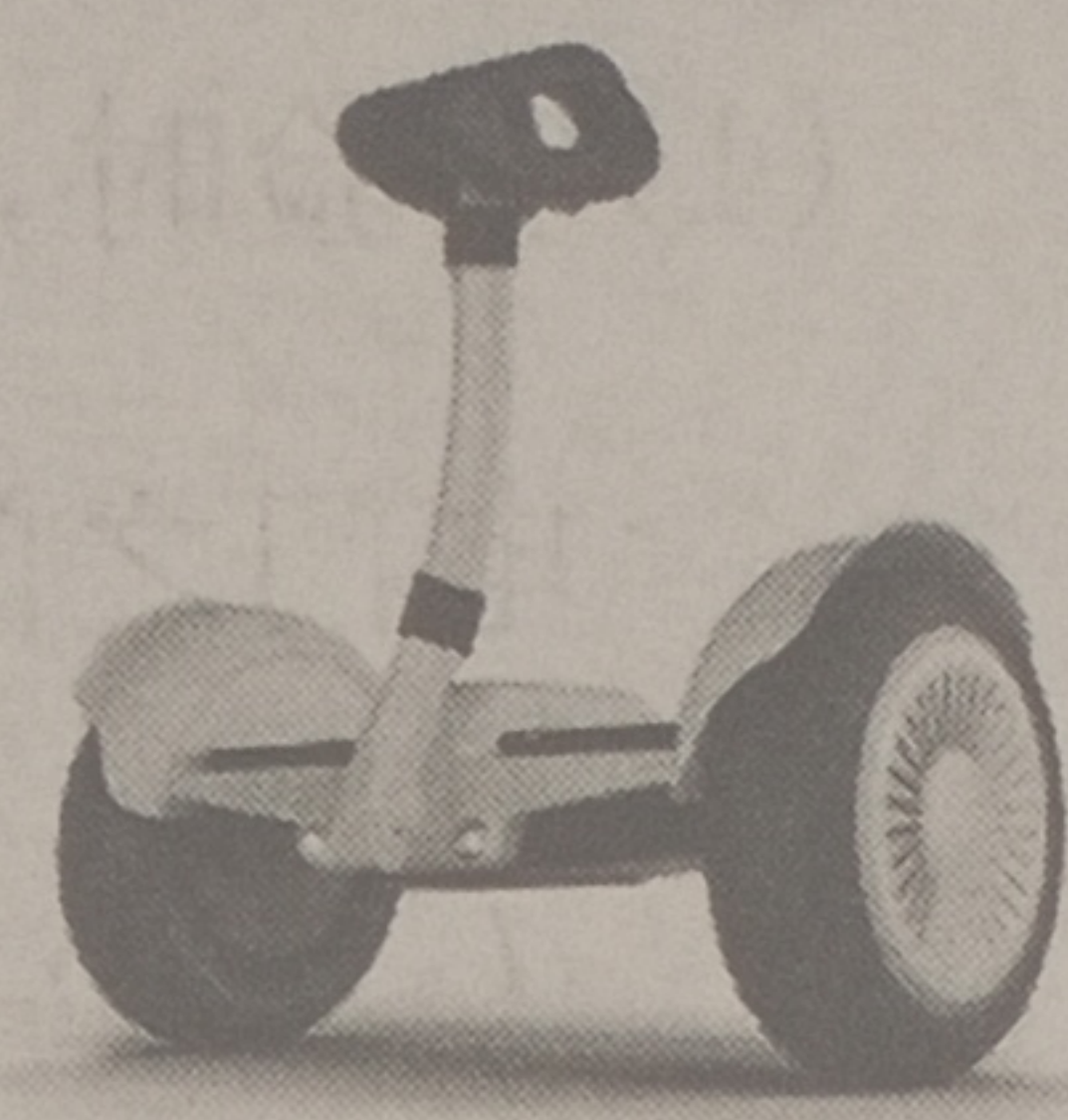
丙



丁

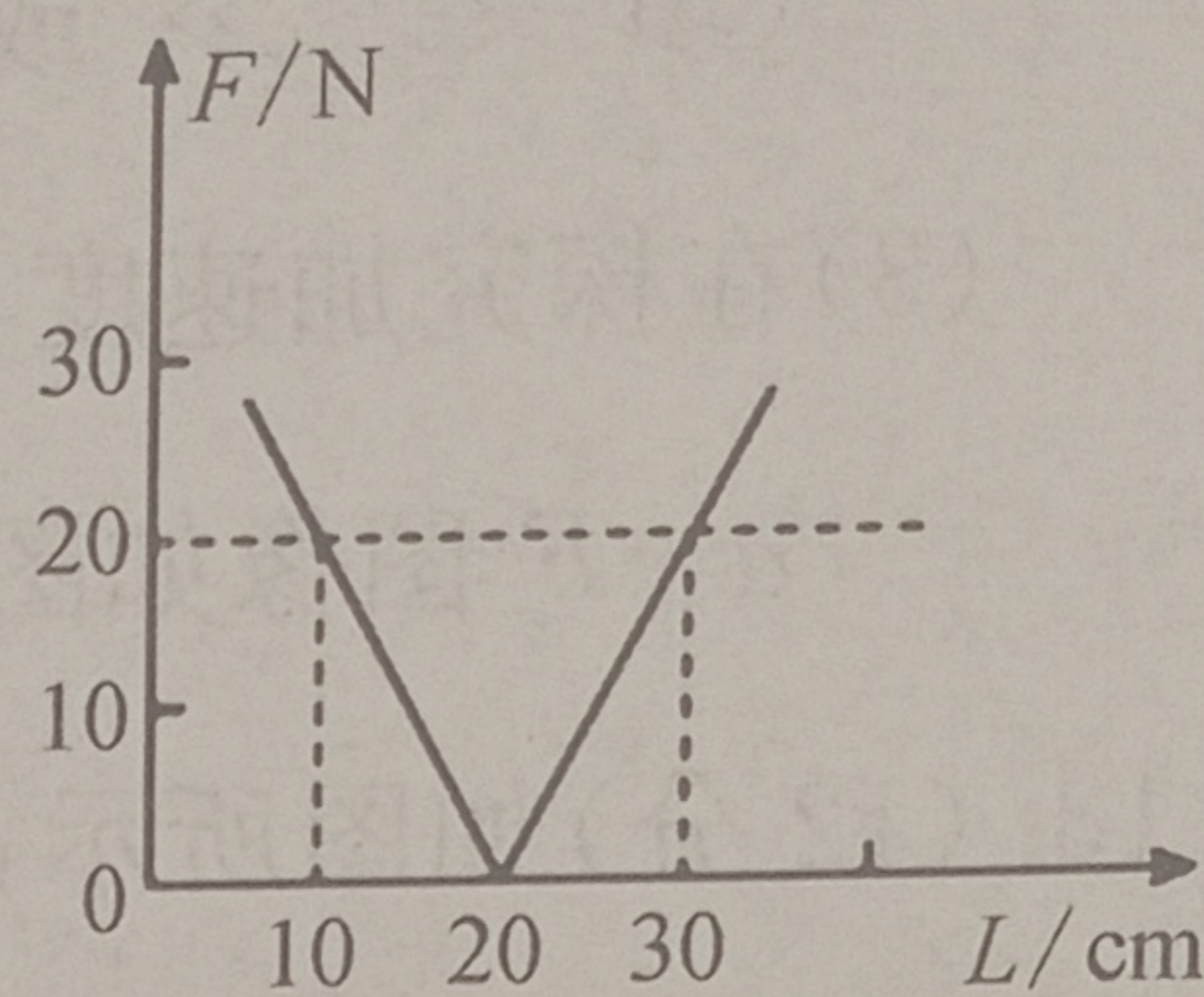
- A. 甲图中研究运动员在踢球的动作时，可将足球看作质点
 - B. 乙图中汽车速度计不能显示车的运动方向，显示的是汽车速率
 - C. 丙图中速度的变化量 Δv 越大，表示加速度也越大
 - D. 丁图中运动员下落时，看到大地迎面而来，选择的参考系是大地
2. “电动平衡车”是时下热门的一种代步工具，又叫体感车、思维车、摄位车等。基本原理上是利用车体内部的陀螺仪和加速度传感器，来检测车体姿态的变化，进行相应的调整，以保持系统的平衡。人站在“电动平衡车”上，在水平地面上沿直线匀速前进，下列说法正确的是

- A. “电动平衡车”对人的作用力大于人对“电动平衡车”的作用力
 B. 人的重力与车对人的支持力是一对相互作用力
 C. 地面对车的摩擦力与人(含车)所受空气阻力平衡
 D. 在行驶过程中突然向右转弯时,人会因为惯性向右倾斜



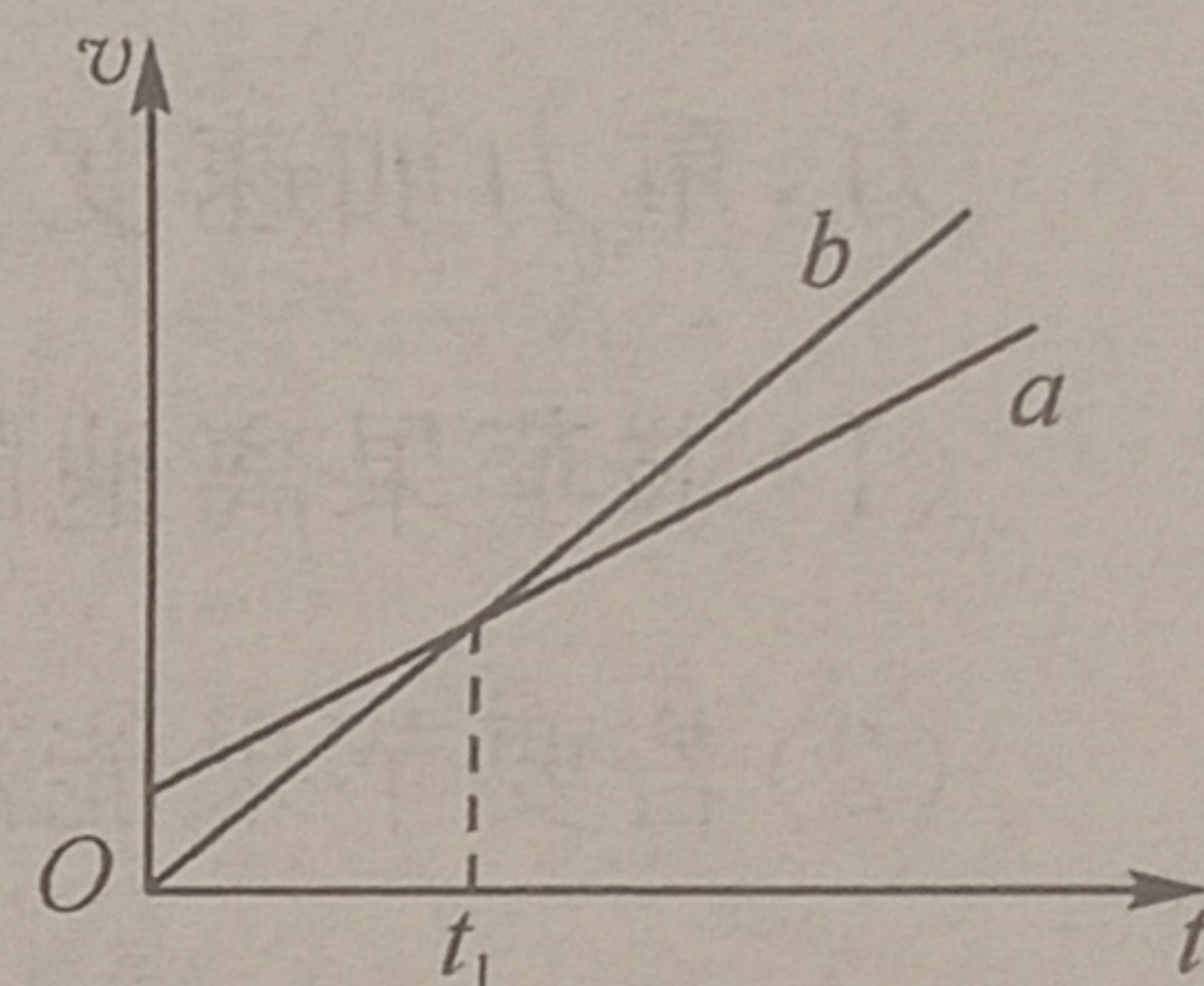
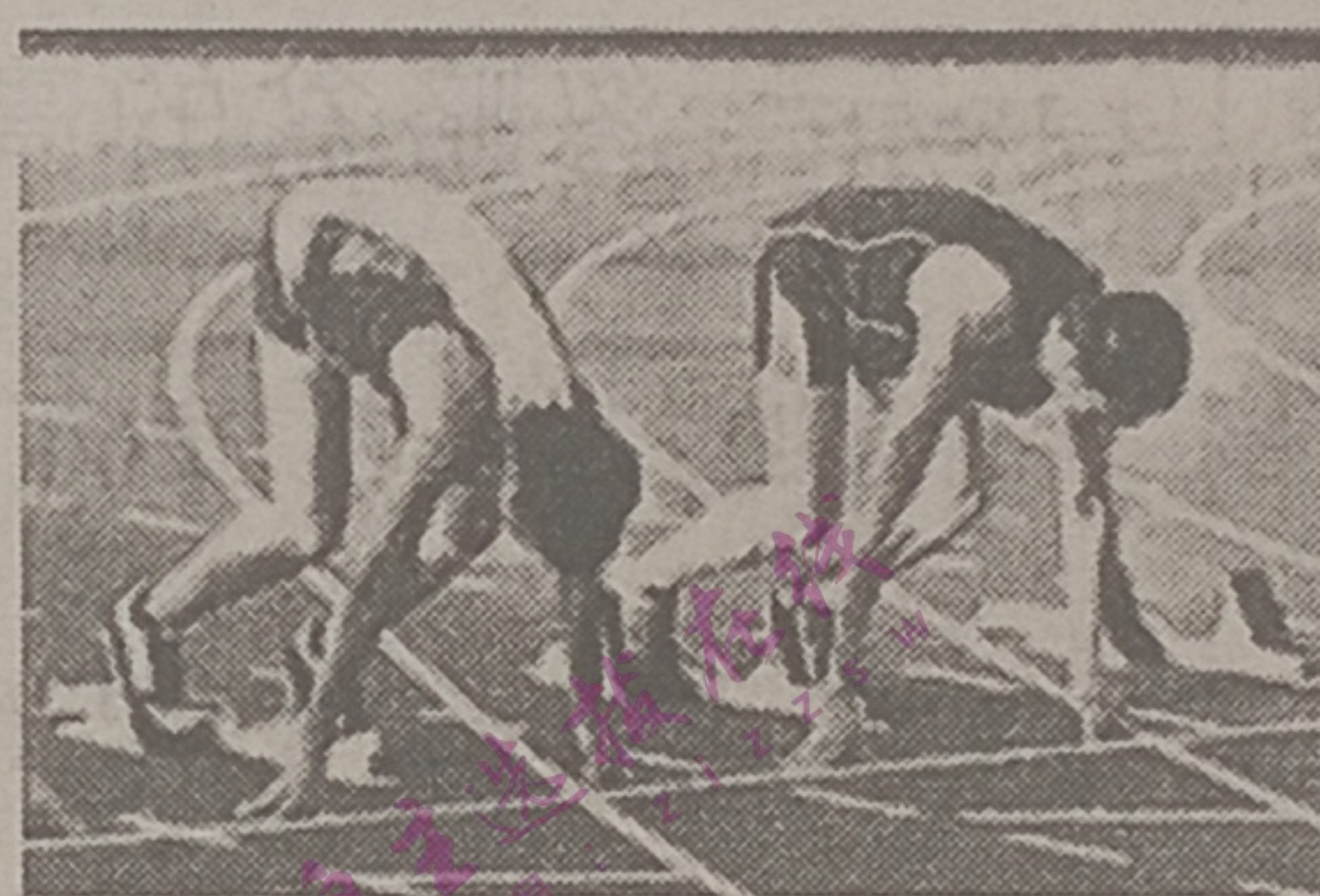
3. 一轻质弹簧的弹力 F 和长度 L 的关系图像如图所示,根据图像可以确定

- A. 弹簧的原长为 10 cm
 B. 弹簧的劲度系数为 2 N/m
 C. 弹簧伸长 10 cm 时弹力大小为 20 N
 D. 弹簧伸长 10 cm 时弹力大小为 30 N



4. 学校运动会上举行 100 m 跑比赛时,记录了李明和吴浩起跑阶段的 $v-t$ 图像分别为图中 a 、 b 所示(从发令枪响开始计时),下列关于两者运动情况的判断错误的是

- A. 李明存在抢跑现象
 B. 李明的跑速变化比吴浩慢
 C. t_1 时刻起吴浩开始超过李明
 D. t_1 时刻两人的速度相等



5. 一辆模型测试车以 10 m/s 的初速度开始刹车做匀减速直线运动直到停止,加速度大小为 4 m/s^2 . 设模型车在开始减速的第 1 s 内的位移为 x_1 ,第 2 s 内的位移为 x_2 ,第 3 s 内的位移为 x_3 ,则 $x_1 : x_2 : x_3$ 为

- A. 16 : 8 : 1
 B. 9 : 4 : 1
 C. 5 : 3 : 1
 D. 4 : 2 : 1

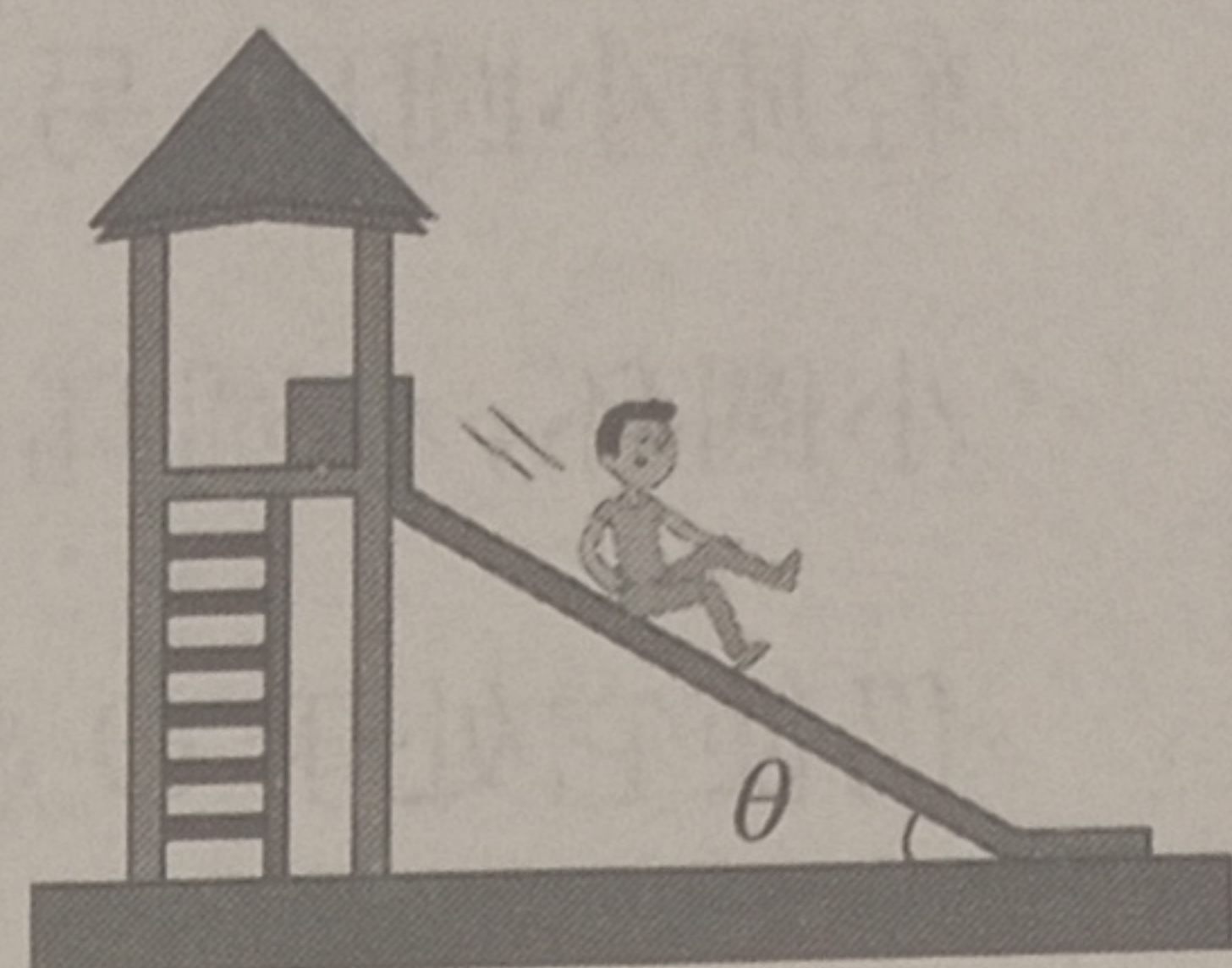
6. 如图所示,吊篮花盆总重为 G ,用三根等长的轻绳悬挂,轻绳与竖直方向的夹角均为 $\theta=30^\circ$,则其中一根轻绳的拉力沿竖直方向的分力大小为

- A. $\frac{G}{3}$
 B. $\frac{G}{6}$
 C. $\frac{\sqrt{3}G}{6}$
 D. $\frac{G}{2}$



7. 如图所示是某幼儿园的一部直道滑梯, 其滑道倾角为 θ . 一名质量为 m 的幼儿在此滑道上匀速下滑. 若不计空气阻力, 重力加速度为 g , 下列说法正确的是

- A. 幼儿与滑梯间的动摩擦因数为 $\tan \theta$
- B. 幼儿与滑梯间的动摩擦因数为 $\sin \theta$
- C. 滑梯对幼儿的作用力大小为 $mg \cos \theta$
- D. 滑梯对幼儿的作用力大小为 $mg \sin \theta$



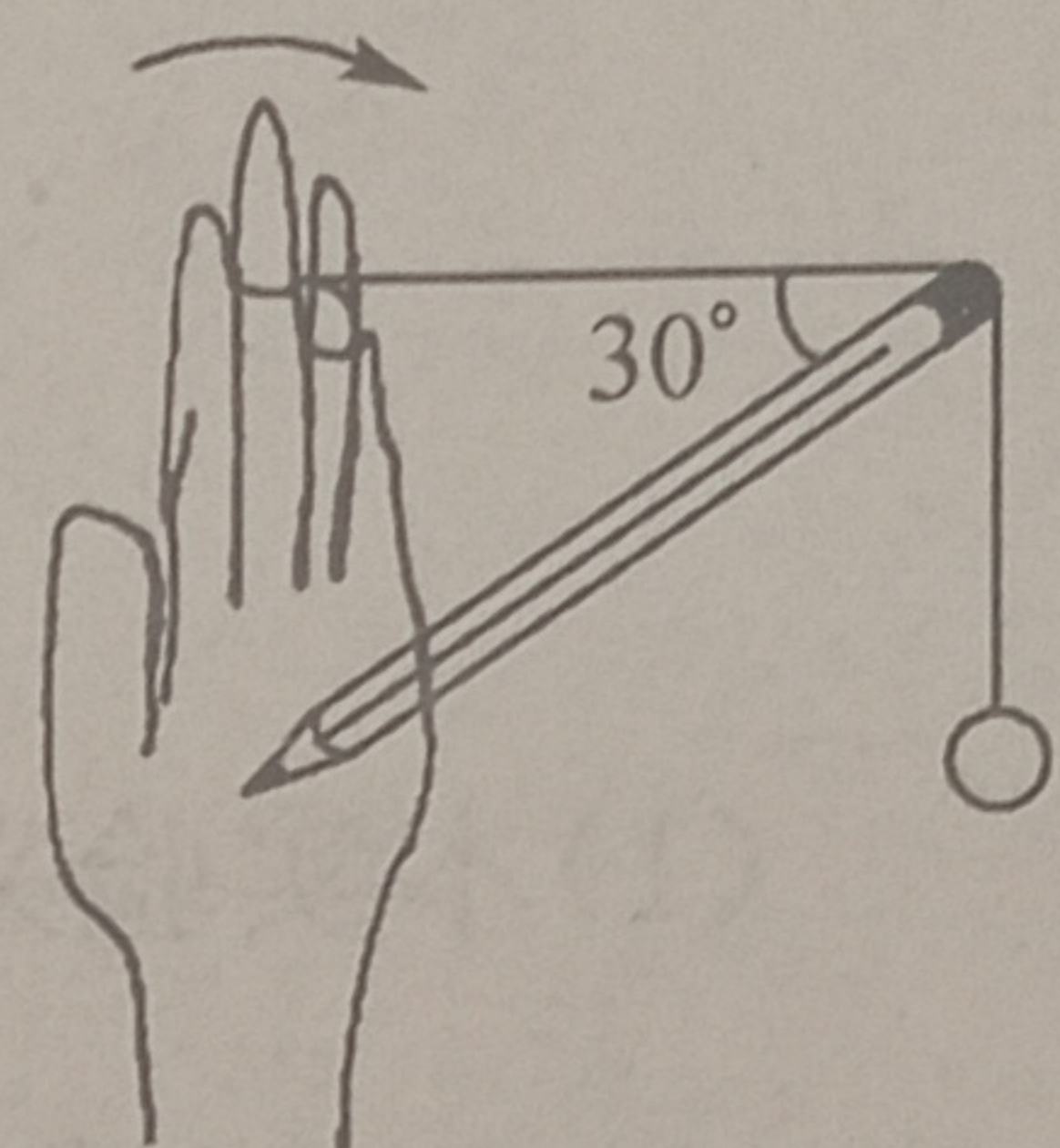
8. 如图所示, 用手、铅笔支起绳子, 绳子与铅笔的结合部挂一重为 G 的物体, 手指可以感受到绳子的拉力, 手掌可感受到铅笔的压力. 开始时手掌竖直, 绳子处于水平, 且与铅笔间的夹角为 30° , 现将手掌缓慢右转 30° , 直至铅笔水平, 忽略铅笔重力, 则此时铅笔对手掌的作用力大小为

A. $\frac{G}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}G$

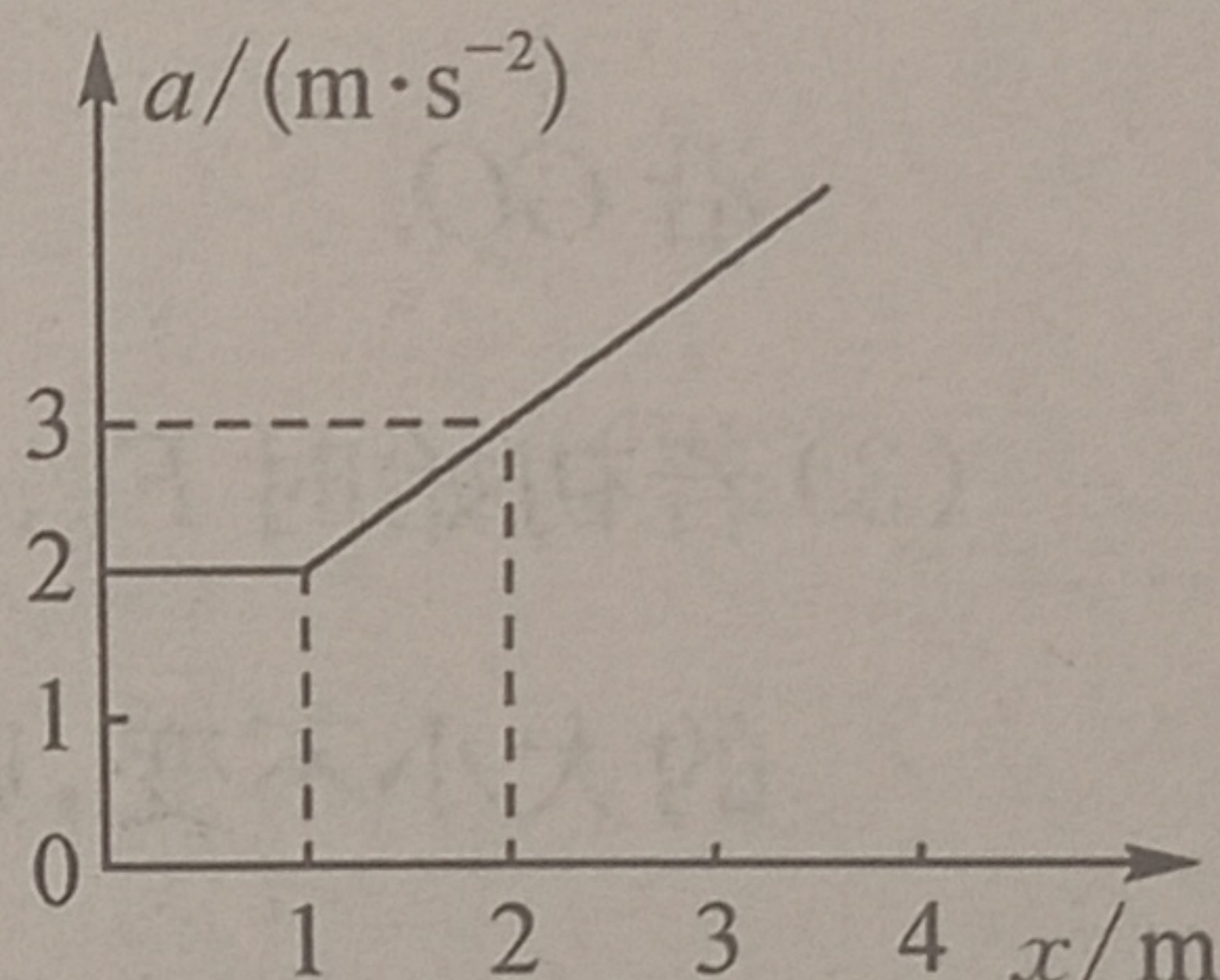
C. G

D. $\sqrt{3}G$



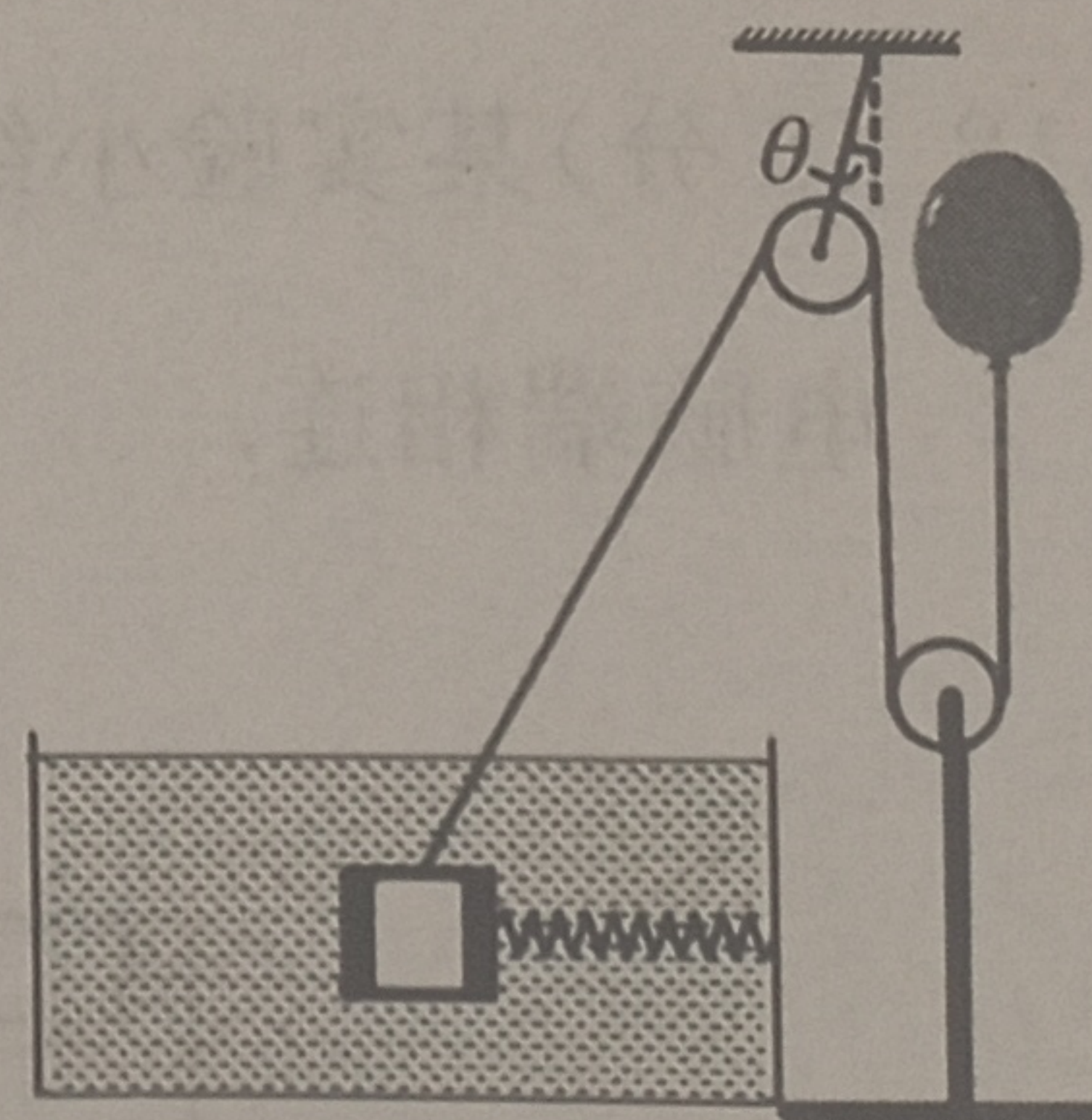
9. $t=0$ 时刻, 一质点从静止开始做直线运动, 其加速度随位移的变化关系图像如图所示, 则质点

- A. 一直做匀加速直线运动
- B. 在 $x=1$ m 处的速度大小为 2 m/s
- C. 在 $x=2$ m 处的速度大小为 4 m/s
- D. 在 $t=0.5$ s 时, 速度大小为 1 m/s



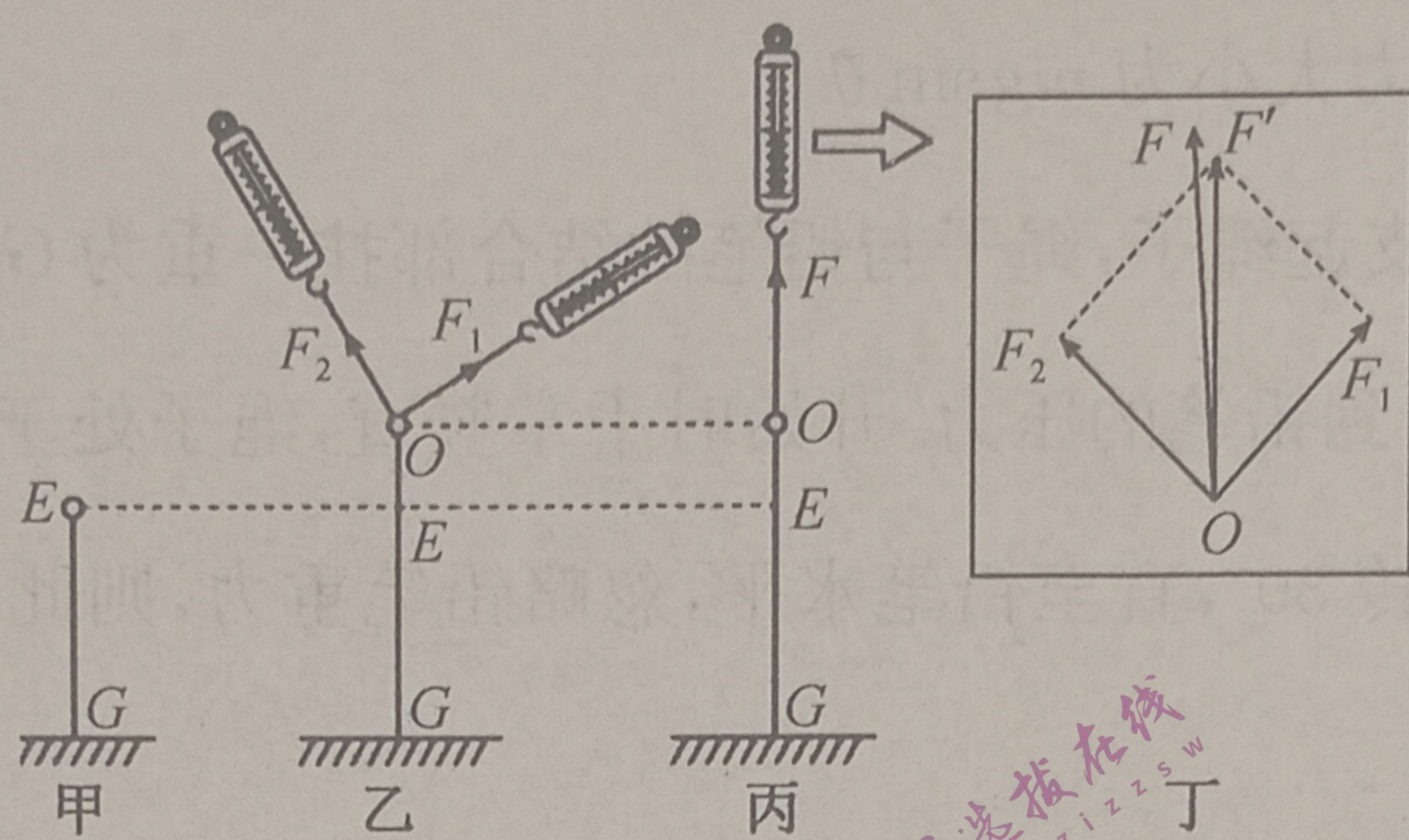
10. 如图所示, 在一装满水的玻璃水槽中浸入了一个方形铁块, 铁块的右端与一轻质弹簧连接, 弹簧另一端连接着水槽上的限位装置, 使弹簧只能在竖直方向上移动且始终保持水平. 铁块的上端连接着一根轻绳, 轻绳绕过如图两个滑轮组成的滑轮组且绑着一个氢气球. 某时刻开始, 氢气球缓慢漏气, 在铁块缓慢运动一小段时间内, 下列说法正确的是

- A. 弹簧的长度变短
- B. 弹簧的长度变长
- C. 轻绳受到的拉力变小
- D. 轻绳受到的拉力变大



二、非选择题：本题共 5 小题，共 58 分。

11. (6 分) 某学习小组做“探究两个互成角度的力的合成规律”实验。图甲中，橡皮条的一端挂有轻质小圆环，另一端固定，橡皮条的长度为 GE 。图乙中，用手通过两个弹簧测力计共同拉动小圆环，小圆环处于 O 点；橡皮条伸长的长度为 EO 。图丙中，用一个力 F 单独拉住小圆环，仍使它处于 O 点。



(1) 本实验采用的科学方法是_____。

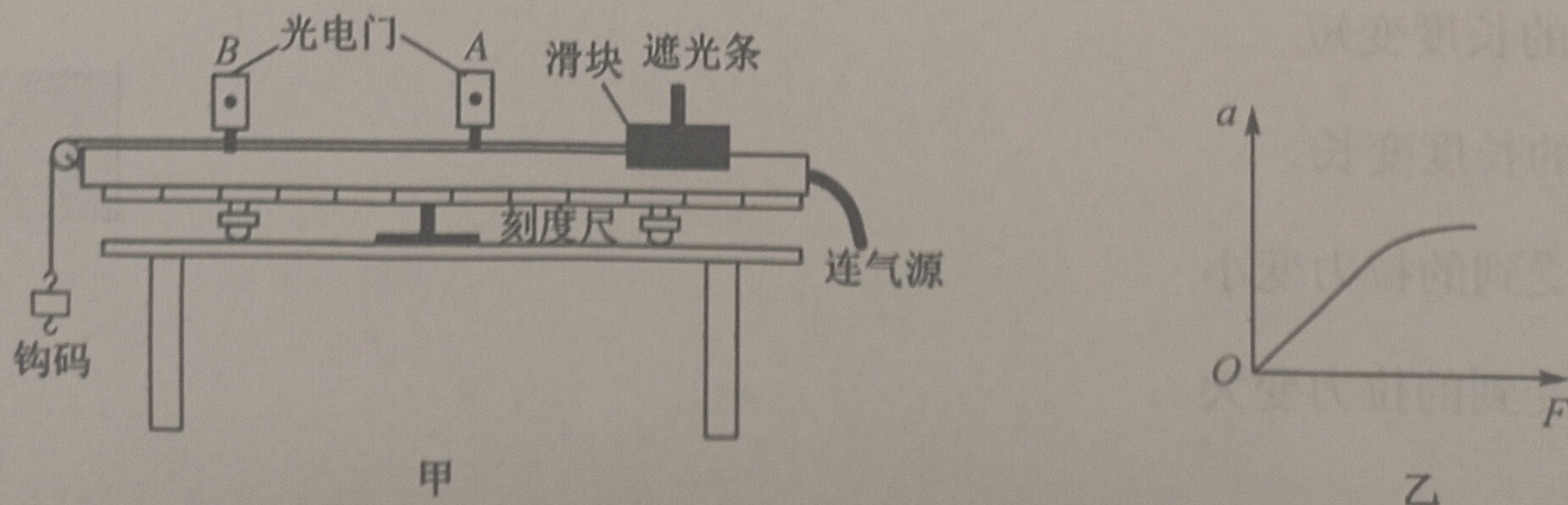
- A. 等效替代法
- B. 理想实验法
- C. 控制变量法
- D. 建立物理模型法

(2) 图丁是根据实验数据处理后得到的图像，其中_____ (填“ F ”或“ F' ”) 的方向一定沿 GO 。

(3) 若初始时 F_1 、 F_2 成 90° 角，现将 F_1 顺时针转过一个小角度，要保持图乙中 O 点位置与 F_1 的大小不变，则下列操作可行的是_____。

- A. 增大 F_2 ，并沿顺时针方向转动一个小角度
- B. 增大 F_2 ，并沿逆时针方向转动一个小角度
- C. 减小 F_2 ，并沿顺时针方向转动一个小角度
- D. 减小 F_2 ，并沿逆时针方向转动一个小角度

12. (8 分) 某实验小组用图甲所示的装置探究“加速度与力、质量的关系”，其中光电门 A、B 与电脑端相连。



(1) 实验时,实验平台软件自动采集小车通过光电门 A、B 的时间分别为 t_1 、 t_2 和通过两个光电门之间的时间间隔 t_3 (两个光电门之间的距离在实验中保持不变),遮光条的宽度为 d ,则小车通过光电门 A 时的速度大小为 _____,小车的加速度的表达式为 _____.

(均用题中所给字母表示)

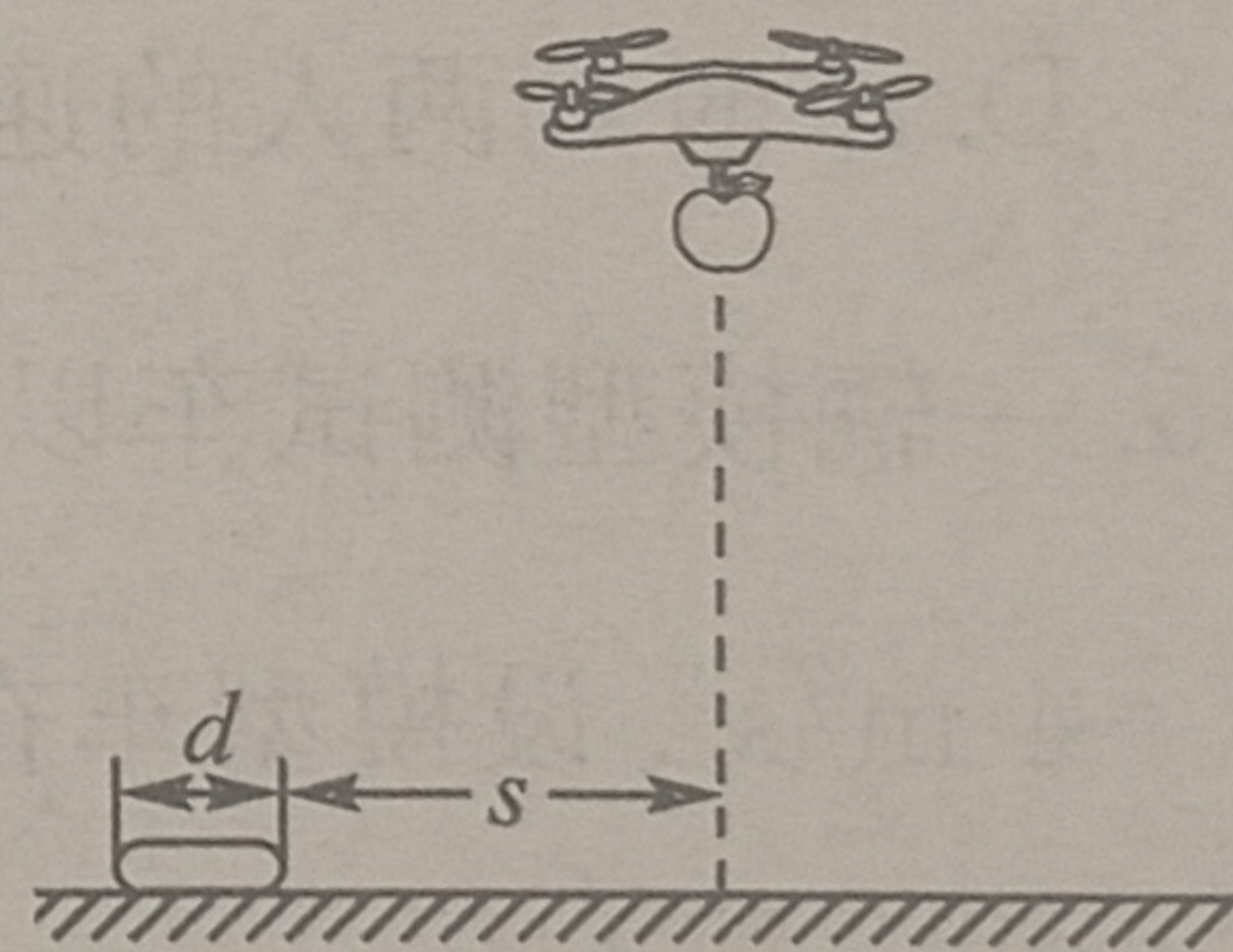
(2) 实验时,为了让滑块所受的合力近似等于钩码的重力,需满足钩码的总质量 m _____ (填“ \ll ”“ \gg ”或“ $=$ ”)滑块及遮光条的总质量 M .

(3) 在探究加速度与力的关系时,以加速度 a 为纵轴,合力 F 为横轴,用电脑软件描绘出了 $a-F$ 图像如图乙所示,图像末端发生弯曲的原因是 _____.

13. (12 分) 如图所示,无人机携带苹果悬停在空中某处,一个直径 $d=1\text{ m}$ 的盆放在水平地面上,盆的右侧边缘到无人机的水平距离 $s=3\text{ m}$. 当释放苹果瞬间,给盆一个水平向右的初速度 v_0 (未知),使其朝苹果落点正下方做加速度为 2 m/s^2 的匀减速直线运动. 已知苹果从释放到落地过程中,后一半时间运动的高度比前一半时间运动的高度多 2.5 m ,不计空气阻力,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,忽略盆的高度.

(1) 求苹果离地的高度和落地时的速度大小;

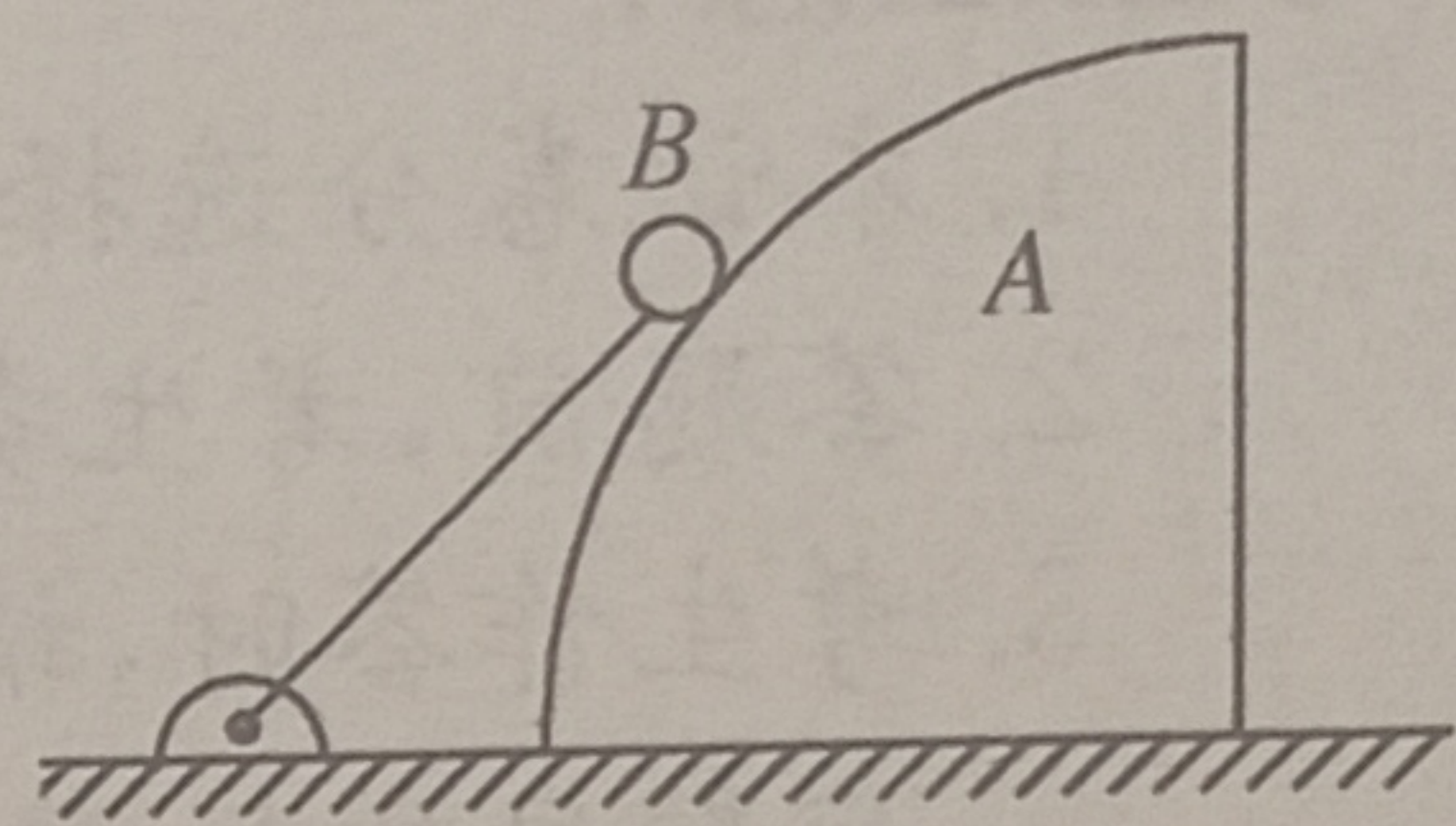
(2) 若要苹果能落在盆内,求盆接到苹果时,盆的速度大小的取值范围.



14. (14分) 如图所示, 质量 $M=2\text{ kg}$ 、半径为 $R=1\text{ m}$ 的四分之一圆柱体 A 放置在水平地面上, 长为 $L=1\text{ m}$ 的轻杆一端用铰链安装在地面上, 另一端与质量 $m=1\text{ kg}$ 的光滑小球 B (视为质点) 相连, 小球 B 靠在 A 的圆弧面上, A 、 B 均处于静止状态, 轻杆与水平面的夹角为 45° . 已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 , 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$. 求:

(1) 轻杆受到的弹力大小;

(2) 若施加外力使 A 缓慢向右移动, 当轻杆与水平面的夹角为 37° 时, 撤去外力, A 、 B 依然静止, 求 A 与地面间的动摩擦因数的最小值.



15. (18分) 如图所示, 一长 $L=4\text{ m}$ 且两端开口的圆筒 A 在水平地面上滑行, 由于摩擦阻力的作用, 加速度大小为 $a=2\text{ m/s}^2$, 方向总与运动方向相反, 直到圆筒停在地面上. 圆筒中央架有一根水平的钢绳, 钢绳上穿有光滑的小球 B (视为质点), 小球以速度 $v_B=4\text{ m/s}$ 向右做匀速运动. 计时时刻, 小球在圆筒的右端, 此时圆筒的速度大小 $v_A=8\text{ m/s}$, 距圆筒右端 $l=12\text{ m}$ 有一竖直墙壁. 假设圆筒和小球与墙壁碰撞后, 速度大小不变, 方向反向, 且碰撞时间忽略不计, 把小球从圆筒一端运动到另一端视为一次穿越. 求:

(1) 圆筒碰上墙壁时的速度大小;

(2) 小球第一次穿越圆筒所用的时间;

(3) 小球第二次穿越圆筒过程中, 圆筒运动的路程.

