

2025 级高一月考 物理试题

考试时间：75 分钟 分值：100 分

一、选择题（1-7 题为单选题，每题 4 分，8-10 题为多选题，每题 6 分，漏选给 3 分，错选不给分。共 46 分）

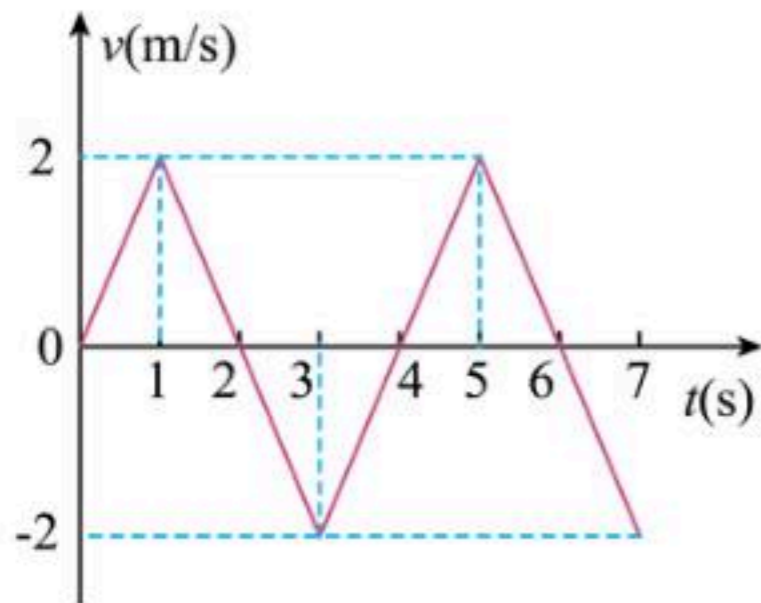
1. 下列可以把物体看成质点的说法中，正确的是（ ）

- A. 研究乒乓球时，任何时候都可以把乒乓球看成质点
- B. 研究火车通过某大桥的时间，可以把火车看成质点
- C. 研究地球绕太阳的公转周期时，不可以把地球看成质点
- D. 研究花样滑冰运动员在空中的翻转动作时，不可以把运动员看成质点

2. 关于加速度的定义式 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ ，下列说法正确的是（ ）

- A. a 与 Δv 成反比，与 Δt 成正比
- B. a 的方向与 Δv 的方向不一定相同
- C. a 的方向与初速度 v_0 的方向不一定相同
- D. a 很小的情况下，速度变化率却可能很大

3. 一物体沿直线运动，其 $v-t$ 图像如图所示，则关于该物体的运动情况，下述正确的是（ ）



- A. 整个运动过程中物体的加速度大小始终不变
- B. 第 2s 末物体的加速度和速度的方向都改变
- C. 前 4s 内的平均速度不为零
- D. 0~2s 的位移和 0~4 s 的位移一样

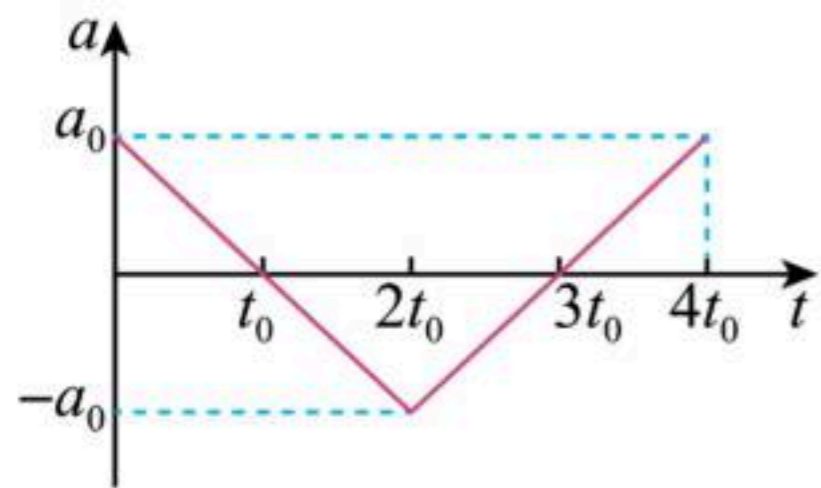
4. 物体做匀加速直线运动，相继经过两段距离均为 12m 的路程，第一段用时 6s，第二段用时 2s，则物体的加速度是（ ）

- A. $\frac{2}{3}\text{m/s}^2$ B. $\frac{4}{3}\text{m/s}^2$ C. $\frac{3}{4}\text{m/s}^2$ D. 1m/s^2

5. 一个可视为质点的小球以 $v_0=15\text{m/s}$ 做竖直上抛运动，重力加速度取 10m/s^2 ，则小球在第 2 秒内的路程为 ()

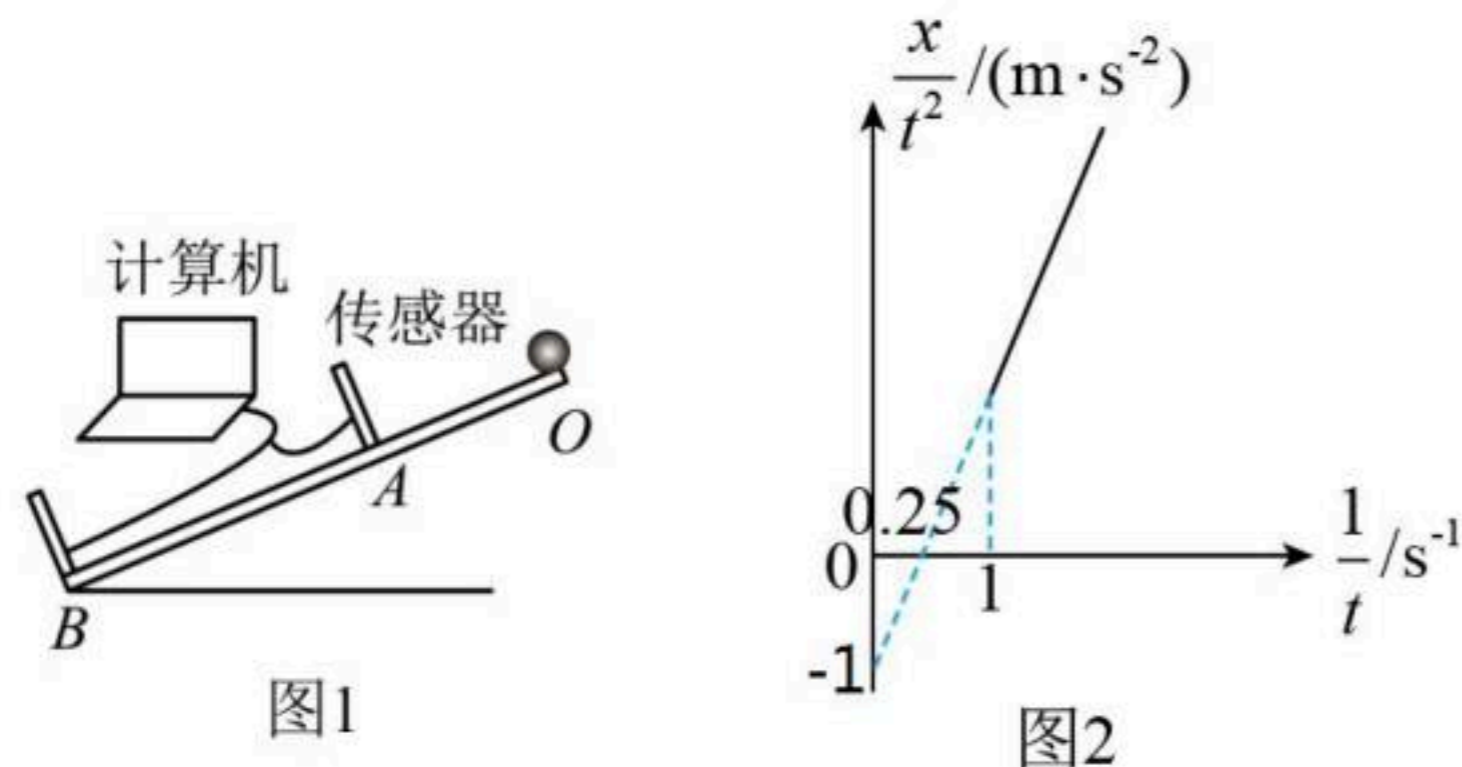
- A. 10m B. 1.25m C. 2.5m D. 0m

6. 如图所示是一物体沿直线由静止开始运动的部分 $a-t$ 图像，关于物体的运动，下列说法正确的是 ()



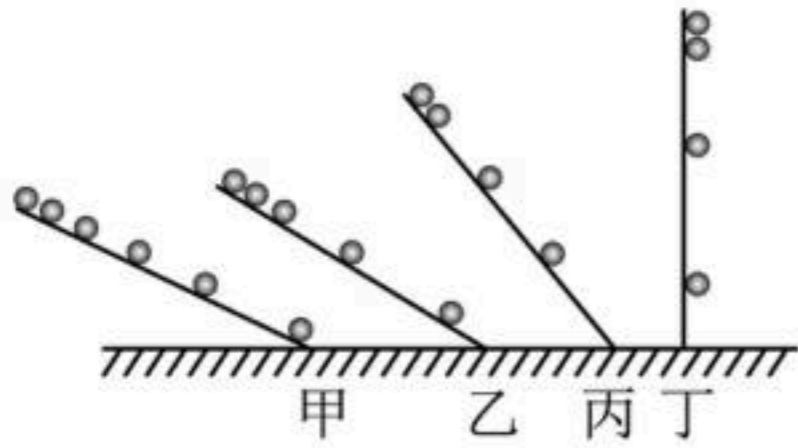
- A. t_0 时刻物体的速度最小 B. $4t_0$ 时刻物体速度为 0
C. t_0 至 $2t_0$ 物体沿负方向做减速运动 D. 物体在 t_0 和 $3t_0$ 两个时刻的速度相同

7. 物理学中有一些经典实验通过巧妙的设计使用简陋的器材反映了深刻的物理本质，例如伽利略的斜面实验就揭示了匀变速直线运动的规律。某同学用现代实验器材改进伽利略的经典斜面实验，如图 1 所示，他让小球以某一确定的初速度从固定斜面顶端 O 点滚下，经过 A 、 B 两个传感器，其中 B 传感器固定在斜面底端，利用传感器测出了 A 、 B 间的距离 x 及小球在 A 、 B 间运动的时间 t 。改变 A 传感器的位置，多次重复实验，计算机作出图像如图 2 所示，图象延长线与横轴交点坐标为 0.25，与纵轴交点坐标为 -1 。下列说法正确的是 ()



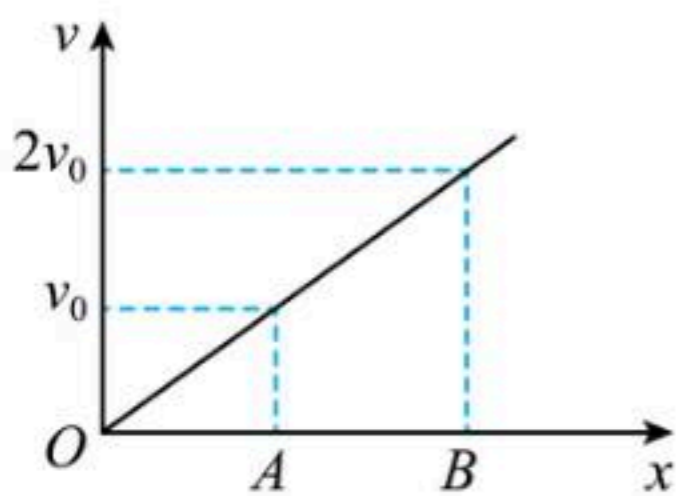
- A. 小球在斜面上运动的平均速度大小为 8m/s B. 小球在斜面上 O 点的速度大小为 2m/s
C. 小球在斜面上运动的加速度大小为 4m/s^2 D. 固定斜面的长度为 8m

8. (多选) 意大利物理学家伽利略在《关于两门新科学的对话》一书中, 对自由落体运动的研究, 是科学实验和逻辑思维的完美结合。如图所示, 这可以大致表示实验过程, 图中各个小球位置之间的时间间隔可以认为相等, 对这一过程的分析, 下列说法正确的是 ()



- A. 只要测量出图丁中相邻两小球球心位置之间的距离, 就可以计算出重力加速度大小
- B. 运用图甲的实验, 可“减弱”重力的作用, 放大时间, 便于观察
- C. 该实验中将自由落体运动改为在斜面上运动是为了缩短时间, 甲乙丙丁便于测量位移
- D. 从图甲到图丁, 通过逐渐增大斜面倾角, 最后合理外推到自由落体运动, 从而说明自由落体运动是初速度为零的匀加速直线运动

9. (多选) 无人机是当代军民两用的重要技术, 民用无人机在我国已经得到广泛应用。无人机比有人飞机在起飞、飞行和着陆具有巨大优势, 可以像电脑编程一样设计它们的运动。某次无人机从静止起飞的加速度—位移图线如图所示, 飞机从 O 点由静止出发, 依次经过跑道上的 A 、 B 两点, $OA=x_0$ 、 $OB=2x_0$, 其速度 v 随位移 x 的变化规律如图。飞机从 O 点到 B 点的运动过程中质量视为不变, 则下列说法正确的是 ()



- A. 飞机在直跑道上起飞的过程是匀加速直线运动
 - B. 飞机的加速度越来越大
 - C. 飞机在 OA 之间和 AB 之间的速度平方增加量相等
 - D. 飞机在 OA 之间和 AB 之间的速度平方增加量不相等
10. (多选) 如图, 一质点从 A 点开始做初速度为零的匀加速直线运动, 加速度大小为 a , B 、 C 、 D 是质点运动路径上三点, 且 $BC = x_1$, $CD = x_2$, 质点通过 B 、 C 间所用时间是经过 C 、 D 间所用时间

的四分之一，则质点经过 C 点的速度大小和 AB 间距离为 ()



A. C 点的速度大小为 $\frac{16x_1 + x_2}{20} \sqrt{\frac{10a}{x_2 - 4x_1}}$

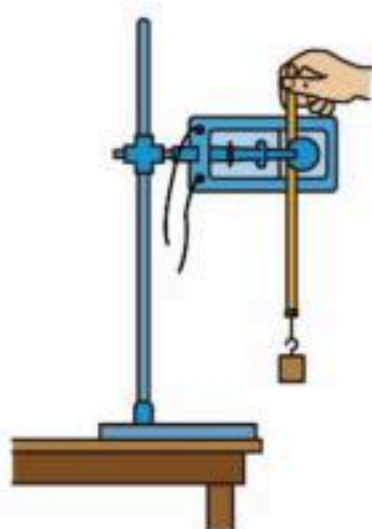
B. AB 间距离为 $\frac{(16x_1 + x_2)^2}{80(x_2 - 4x_1)} - x_1$

C. C 点的速度大小为 $\frac{x_2 + 4x_1}{6} \sqrt{\frac{3a}{x_2 - 2x_1}}$

D. AB 间距离为 $\frac{(8x_1 - x_2)^2}{12(x_2 - 2x_1)}$

二、非选择题：本题共 5 小题，共 54 分。

11. (6 分) 如图所示，为某同学用打点计时器做探究自由落体运动实验的装置图，可知他使用的是电火花计时器。

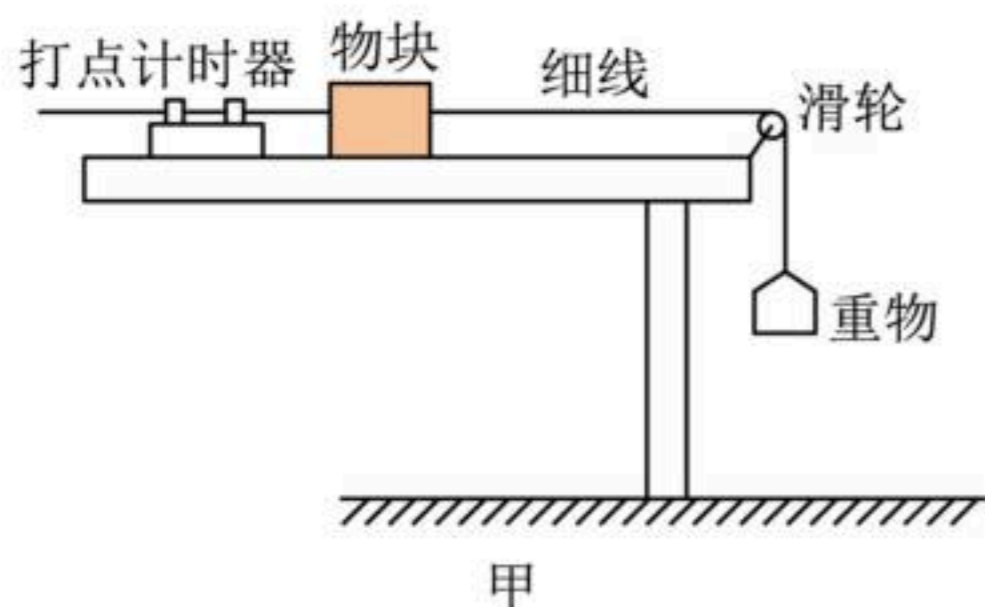


(1) 该计时器应选用_____ (填“约 8V”或“220V”) 的_____ (填“交流”或“直流”) 电源。

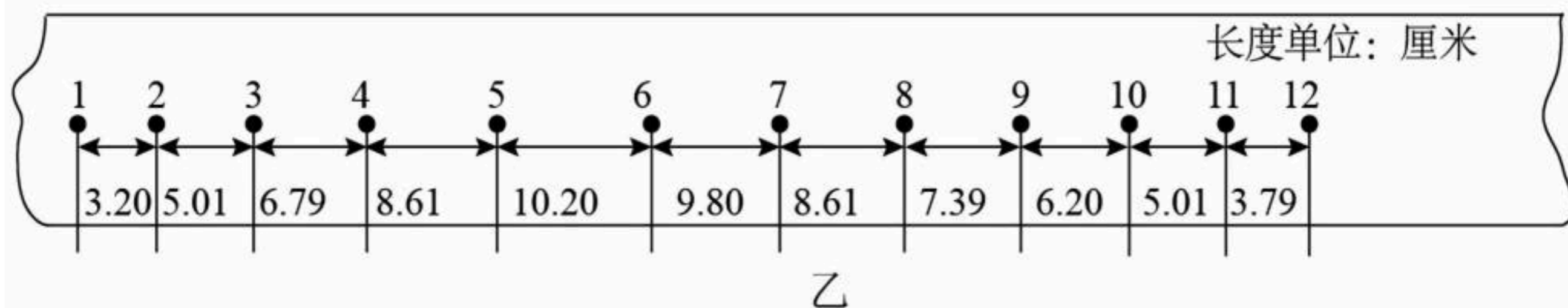
(2) 若实验时电源频率为 50Hz，打点计时器在纸带上打出了一列点，若不借助其他测量工具，可直接从纸带得出物体在这个运动过程中的_____

- A. 运动时间
- B. 各段时间内的位移
- C. 各个时刻的瞬时速度
- D. 各段时间内的平均速度

12. (8 分) 某同学利用如图甲所示的实验装置，探究物块在水平桌面上的运动规律。物块在重物的牵引下开始匀加速运动，重物落地后，物块再匀减速运动一段距离停在桌面上 (尚未到达滑轮处)。从纸带上便于测量的点开始，每 5 个点取 1 个计数点，并按打点顺序标上序号，测得相邻计数点间的距离如图乙所示。打点计时器电源的频率为 50Hz。



甲



乙

- (1) 通过分析纸带数据，可判断物块在两相邻计数点_____和_____之间某时刻开始减速。
- (2) 计数点 11 对应的速度大小为_____m/s。(结果保留三位有效数字)
- (3) 物块减速运动过程中加速度的大小为 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ m/s²。(结果保留三位有效数字)

三. 计算题 (请写出详细的解题过程, 必要的文字说明、方程式和结果, 直接写结果不给分)

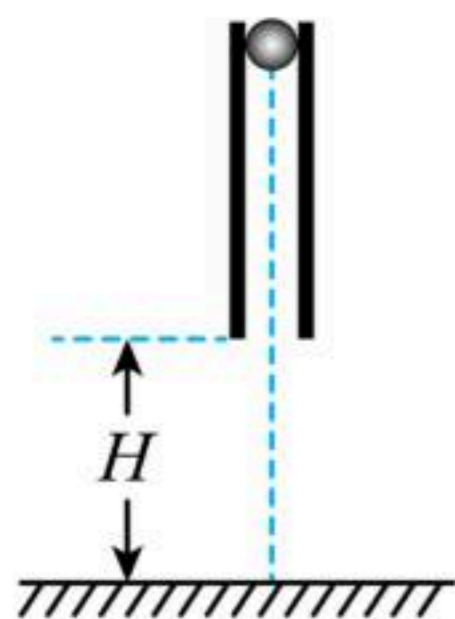
13. (10 分) 近年来多次发生高空坠物造成人员伤亡的事件, 于是就有人做了一个实验: 在高为 45m 的楼房阳台上, 自由释放一颗质量为 50g 的石子, 计算 (空气阻力不计, g 取 10m/s^2)

- (1) 石子经过多少时间落到地面?
- (2) 石子落地的速度是多大?
- (3) 石子最后 1s 内运动的位移大小?

14. (12 分) 在一条平直的公路上, 一人骑自行车以 10m/s 的恒定速度追赶前面以 20m/s 速度匀速行驶的汽车, 当两者相距 60 m 时, 汽车驾驶员发现骑自行车的人正在追赶自己, 他立即刹车做匀减速运动, 加速度大小为 4m/s^2 求:

- (1) 刹车后自行车与汽车的最大距离;
- (2) 刹车后经过多长时间, 自行车追上汽车。
- (3) 如果减小汽车刹车时的加速度, 自行车能否在汽车停下前追上汽车?

15. (18分) 如图，一竖直圆管，下端距水平地面的高度为 H ，顶端塞有一小球，现由静止释放，圆管与小球一起相对静止自由落体，后续圆管会与地面发生多次碰撞，每次圆管与地面碰撞前后速度大小不变、方向相反，且每次碰撞时间极短，在运动过程中，管始终保持竖直。由于管与球之间有摩擦，管每次与地面碰撞后，管的加速度大小为 $2g$ ，方向竖直向下，球的加速度大小为 $4g$ ，方向竖直向上，每次达到共速后管与球相对静止一起运动，共同的加速度为重力加速度。已知重力加速度为 g ，不计空气阻力。



- (1) 求管第一次落地弹起后，球没有从管中滑出，求管上升的最大高度；
- (2) 若管第二次落地弹起上升过程中，球仍没有从管中滑出，求圆管长度应满足的条件。