

考号

姓名

班级

学校

题
答
要
不
内
线
封
密

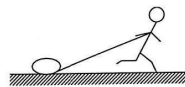
2022~2023 年度下学期高一年级第三次联考 物 理

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分，共 100 分。考试时间 75 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容：人教版必修第二册第五章至第八章第 2 节。

一、选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

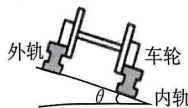
1. 日常生活中蕴含着丰富的物理知识，下列说法正确的是
 - A. 乘客乘车过程中必须系好安全带，是因为安全带可以在汽车刹车时减小乘客的惯性，对乘客起到保护作用
 - B. 某同学乘坐摩天轮时随座舱在竖直面内做匀速圆周运动，运动到最低点时，该同学处于失重状态
 - C. 洗完手后手面上沾有水，通过甩手将水甩出去是运用了离心运动
 - D. 在研究运动员打乒乓球的发球过程时，可将乒乓球视为质点
2. 牛顿——伟大的科学家，牛顿力学理论体系的建立者，为物理理论的发展作出了突出贡献。下列说法正确的是
 - A. 牛顿在伽利略、笛卡尔等人工作的基础上，提出了“力是维持物体运动状态的原因”
 - B. 牛顿在开普勒三定律的基础上推导出万有引力定律，并给出了引力常量的值
 - C. 在牛顿的时代人们由于无法测算出月球运动的向心加速度，从而无法进行月一地检验
 - D. 牛顿最早将物体间复杂多样的相互作用抽象为“力”
3. 为了提高运动员奔跑时下肢向后的蹬踏力量，在训练中让运动员腰部系绳拖着汽车轮胎沿笔直的水平跑道匀速奔跑 2 min，如图所示，则在该过程中
 - A. 轮胎受到的重力做正功
 - B. 轮胎受到的滑动摩擦力做正功
 - C. 轮胎受到的拉力做正功
 - D. 轮胎的重力势能一定为 0
4. 生活中处处有圆周运动，下列说法正确的是



甲



乙



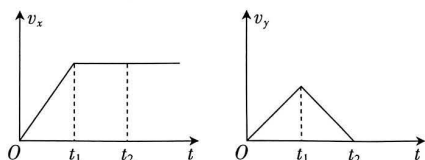
丙



丁

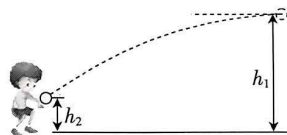
- A. 图甲中,汽车在水平路面上拐弯,受重力、支持力和向心力作用
 B. 图乙中,洗衣机脱水时,被甩出去的水滴受到了离心力作用
 C. 图丙中,火车转弯超过规定速度行驶时,外轨对轮缘会有挤压作用
 D. 图丁中,正常工作的钟表的时针与分针转动时的角速度之比为 1 : 60
5. 无人机因具有机动性能好、生存能力强、使用方便快捷等优点在生产和生活中广泛应用。某次无人机表演时,工作人员通过传感器获得无人机水平方向速度 v_x 、竖直方向速度 v_y (取竖直向上为正方向)与飞行时间 t 的关系图像分别如图甲、乙所示,则下列说法正确的是

- A. 该无人机在 $0 \sim t_1$ 时间内做直线运动
 B. 该无人机在 $0 \sim t_1$ 时间内加速度逐渐增大
 C. 该无人机在 $t_1 \sim t_2$ 时间内做直线运动
 D. 该无人机在 t_1 时刻重力势能最大

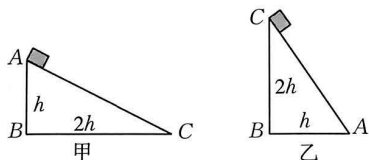


6. 如图所示,某次排球训练中,小武同学在离水平地面高 $h_2 = 0.6 \text{ m}$ 处将排球(可视为质点)垫起,排球离手时初速度方向与水平方向的夹角 $\theta = 37^\circ$,一段时间后排球刚好能水平飞过离水平地面高 $h_1 = 2.4 \text{ m}$ 的球网,不计空气阻力,取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$,则

- A. 排球从离手到刚好飞过球网的时间 $t = 0.8 \text{ s}$
 B. 排球飞过球网时的速度大小 $v_1 = 8 \text{ m/s}$
 C. 排球离手时与球网的水平距离 $x = 3 \text{ m}$
 D. 排球离手时的初速度大小 $v_0 = 14 \text{ m/s}$

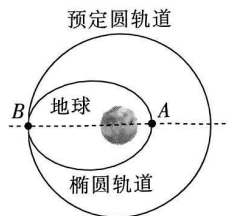


7. 甲、乙两固定斜面如图所示(图中已标出两斜面的高度和底边长),先后从两斜面顶端由静止释放同一滑块。已知滑块与斜面间的动摩擦因数均为 0.4,若滑块由甲、乙斜面顶端运动到底端过程中合力对它做的功分别为 W_1 和 W_2 ,则



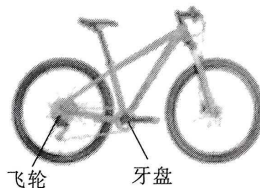
- A. $W_2 = 5W_1$
 B. $W_2 = 6W_1$
 C. $W_2 = 7W_1$
 D. $W_2 = 8W_1$

8. 2023 年 3 月 15 日 19 时 41 分,“长征十一号”遥十一运载火箭(以下简称“长十一火箭”)在酒泉卫星发射中心点火升空,成功将“试验十九号”卫星送入预定轨道,发射任务取得圆满成功。至此,“长十一火箭”已创造十六连胜的佳绩。该次发射过程简化如下:由运载火箭将卫星送入近地点为 A、远地点为 B 的椭圆轨道上,卫星在 B 点到达预期轨道高度时通过变轨进入预定圆轨道,则



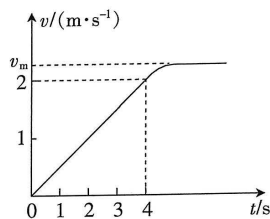
- A. 卫星的发射速度应介于 7.9 km/s 到 11.2 km/s 之间
 B. 卫星在椭圆轨道上运行时经过 A 点的速率大于经过 B 点的速率
 C. 卫星从椭圆轨道上的 B 点变轨进入预定圆轨道时,需要减速
 D. 卫星在椭圆轨道上的 B 点时的加速度大小小于在预定圆轨道上的加速度大小

9. 某“3×4”速山地自行车的构造如图所示, 飞轮和牙盘上每个齿的大小相等。某次骑行时, 山地车的牙盘挡位处于1挡, 飞轮挡位处于2档, 对应的牙盘齿轮与飞轮齿轮的半径之比为2:1, 假设山地车处于不同挡位时均匀速前进, 则下列说法正确的是



- A. 骑行过程中山地车牙盘与飞轮的角速度必然相等
- B. 若山地车牙盘的转速为 n , 则山地车飞轮的转速为 $2n$
- C. 此时山地车牙盘与飞轮转动的角速度之比为 2 : 1
- D. 此时山地车牙盘与飞轮边缘质点的向心加速度大小之比为 1 : 2

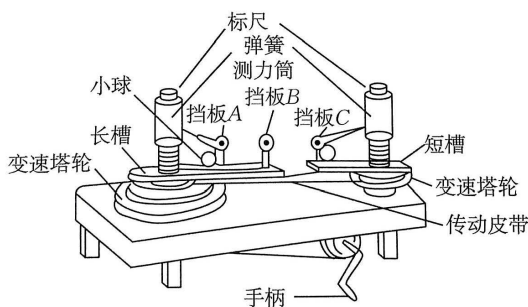
10. 2022年9月2日, 我国制造的2600吨级起重机横空出世, 再次拉高了全球最大吨位起重机的门槛, 并全面提升了大型陆上风机的安装效率。该起重机某次作业时, 由静止开始提升质量 $m = 1 \times 10^5 \text{ kg}$ 的物体, 物体运动的 $v-t$ 图像如图所示, 4 s末起重机达到额定功率, 之后保持额定功率继续拉着物体竖直上升, 一段时间后物体达到最大速度 v_m 。取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$, 不计阻力及吊钩、吊绳受到的重力。下列说法正确的是



- A. 匀加速阶段物体受到拉力的大小为 $1.05 \times 10^6 \text{ N}$
- B. 匀加速阶段物体克服重力做的功为 $8 \times 10^6 \text{ J}$
- C. 起重机的额定功率为 $2.1 \times 10^6 \text{ W}$
- D. 物体上升的最大速度 $v_m = 2.2 \text{ m/s}$

二、非选择题: 本题共5小题, 共54分。

11. (6分) 在探究向心力大小的实验中, 会用到向心力演示器, 其具体结构如图所示。匀速转动手柄, 可以使变速塔轮、长槽和短槽随之匀速转动, 槽内的小球也随着做匀速圆周运动, 使小球做匀速圆周运动的向心力由横臂的挡板对小球的压力提供。球对挡板的反作用力, 通过横臂的杠杆作用使弹簧测力套筒下降, 从而露出标尺, 根据标尺上露出的红白相间等分标记, 可以粗略计算出两个球的向心力的比值。已知小球在挡板A、B、C处做圆周运动的半径之比为1:2:1。

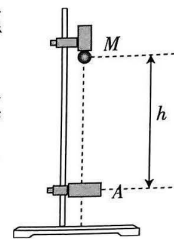


- (1) 在探究向心力与角速度之间的关系时, 应选择半径_____ (填“相同”或“不同”) 的两个塔轮, 并将质量相同的小球放置于挡板C与挡板_____ (填“A”或“B”) 处。
 - (2) 某次实验中, 两质量相同的小球放置于不同挡板处, 使得两球转动半径相同, 实验观察到左侧标尺和右侧标尺露出的红白相间的等分格之比为1:4, 则用皮带连接的左、右变速塔轮的半径之比应为_____。
12. (8分) 在某星球表面, 宇航员利用图示装置测星球表面的重力加速度, 铁架台放在水平台面上, 上端固定电磁铁M, 接通电磁铁M的开关后能吸住小球, 电磁铁正下方安装一个位置可

上下调节的光电门 A。实验中测出小球的直径为 d 、小球球心与光电门中心的高度差为 h ，断开开关，小球自由下落，记录小球通过光电门的挡光时间 t ，调整光电门位置，得出多组 h 、 t 数据。

(1) 实验中，小球经过光电门时的瞬时速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$ (用给定的物理量符号表示)。

(2) 实验中，多次实验得到多组 h 、 t 数据后，数据处理时应绘制 (填“ $h-t$ ”、“ $h-t^2$ ”或“ $h-\frac{1}{t^2}$ ”) 图像，得出的图像斜率为 k ，则该星球的重力加速度 $g = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 d 、 k 表示)。



(3) 星球表面的重力加速度已在第(2)问中测出，若宇航员测得该星球的半径为 R ，已知引力常量为 G ，则该星球的质量 $M = \underline{\hspace{2cm}}$ (用 G 、 R 、 d 、 k 表示)。

13. (10分) 已知月球质量为地球质量的 $\frac{1}{81}$ ，月球半径为地球半径的 $\frac{1}{4}$ ，地球表面的重力加速度大小 $g_{地} = 10 \text{ m/s}^2$ 。若在月球上离水平地面高度 $h = 2 \text{ m}$ 处以初速度 $v_0 = 1 \text{ m/s}$ 水平抛出一小球，求：(结果均保留两位有效数字)

(1) 月球表面的重力加速度大小 $g_{月}$ ；

(2) 小球落在月球的水平地面前瞬间速度大小 v 。

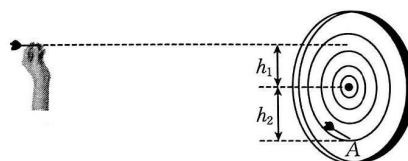
14. (12分)2022年11月20日,“全国社区运动会”2022中国飞镖公开赛(海南海口站)在海口落幕。某次运动员水平正对靶盘以水平初速度 $v_0=6\text{ m/s}$ 扔出飞镖(可视为质点)后飞镖击中靶心正下方 A 点,如图所示。已知靶盘挂在竖直墙壁上,飞镖出手点离靶心的高度 $h_1=0.45\text{ m}$,飞镖落在靶盘上时的速度与靶盘夹角的正切值 $\tan\theta=\frac{3}{2}$,不计空气阻力,取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。

15.

(1)求飞镖在空中运动的时间 t ;

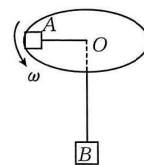
(2)求飞镖落在靶盘上 A 点时与靶心的高度差 h_2 ;

(3)若要使飞镖恰好击中靶心且保持飞镖出手位置不变,求飞镖的初速度大小 v_0' 。



15. (18分)如图所示,粗糙水平圆盘中心有一光滑小孔 O ,圆台绕过 O 点的竖直轴匀速转动。用轻绳穿过小孔,两端分别连接着放置在圆盘边缘的物块 A 和物块 B (均可视为质点)。物块 A 、 B 的质量分别为 M 、 m ,圆盘的半径为 R ,离水平地面的高度为 h ,物块 A 与盘面之间的动摩擦因数为 μ ,最大静摩擦力等于滑动摩擦力。已知重力加速度大小为 g , $m > \mu M$,不计空气阻力。

- (1)要使物块 B 能相对圆盘静止,求圆盘做匀速圆周运动的最小角速度;
- (2)要使物块 B 能相对圆盘静止,求物块 A 做匀速圆周运动的最大线速度;
- (3)当物块 A 以最大线速度做圆周运动时,轻绳恰好断开,求物块 A 落地点到 O 点的距离。



密封线内不要答题

2022~2023 年度下学期高一年级第三次联考 物理参考答案

1. C 【解析】惯性只与物体的质量有关,安全带的作用是减小刹车时乘客的惯性带来的危害,选项 A 错误;某同学乘坐摩天轮时随座舱在竖直面内做匀速圆周运动,运动到最低点时,该同学有向上的向心加速度,处于超重状态,选项 B 错误;洗完手后手面上沾有水,通过甩手将水甩出去是运用了离心运动,选项 C 正确;在研究运动员打乒乓球的发球过程时,需考虑乒乓球旋转对运动的影响,因此不可将乒乓球视为质点,选项 D 错误。
2. D 【解析】牛顿在伽利略、笛卡尔等人工作的基础上,提出了“惯性是维持物体运动状态的原因”,选项 A 错误;牛顿在开普勒三定律的基础上推导出万有引力定律,却没能给出引力常量的值,选项 B 错误;在牛顿的时代,人们已经能比较准确地测量自由落体加速度与月球运动的向心加速度,从而证实了牛顿的理论,选项 C 错误;牛顿最早引入“力”这一概念以描述物体与物体间的作用,选项 D 正确。
3. C 【解析】轮胎受到的重力方向竖直向下,与轮胎的位移方向垂直,重力不做功,选项 A 错误;轮胎受到的滑动摩擦力方向与轮胎的位移方向相反,摩擦力做负功,选项 B 错误;轮胎受到的拉力方向与轮胎的位移方向成锐角,拉力做正功,选项 C 正确;轮胎的重力势能的具体取值与选择哪个水平面作为参考平面有关,选项 D 错误。
4. C 【解析】汽车在水平路面拐弯时,受重力、支持力和摩擦力,选项 A 错误;洗衣机脱水时,被甩出去的水滴做离心运动,但不是受离心力作用,选项 B 错误;火车转弯超过规定速度行驶时,火车有离心趋势导致挤压外轨,外轨对轮缘会有挤压作用,选项 C 正确;正常工作的钟表的时针与分针的周期分别为 12 h、1 h,根据 $\omega = \frac{2\pi}{T}$ 可知,两者的角速度之比为 1 : 12,选项 D 错误。
5. A 【解析】该无人机在 $0 \sim t_1$ 时间内速度与加速度方向在同一直线上,做直线运动,选项 A 正确; $0 \sim t_1$ 时间内,该无人机在水平方向和竖直方向上均做匀加速直线运动,加速度保持不变,选项 B 错误; $t_1 \sim t_2$ 时间内,该无人机在水平方向上做匀速直线运动,竖直方向上做匀减速直线运动,加速度的方向与速度的方向不在同一直线上,无人机做曲线运动,选项 C 错误; $0 \sim t_2$ 时间内,该无人机在竖直方向上的分速度均竖直向上, t_2 时刻无人机到达最大高度,此时无人机的重力势能最大,选项 D 错误。
6. B 【解析】排球在竖直方向上做匀减速直线运动,过球网时竖直分速度恰好为 0,有 $h_1 - h_2 = \frac{1}{2}gt^2$,解得 $t = 0.6$ s,选项 A 错误;排球离手时竖直方向上的分速度大小 $v_y = gt = 6$ m/s,根据 $\tan \theta = \frac{v_y}{v_1}$,解得 $v_1 = 8$ m/s,选项 B 正确;排球在水平方向上做匀速直线运动,有 $x = v_1 t = 4.8$ m,选项 C 错误;排球离手时的初速度大小 $v_0 = \sqrt{v_1^2 + v_y^2} = 10$ m/s,选项 D 错误。
7. D 【解析】设滑块的质量为 m ,甲、乙斜面的倾角分别为 α 、 β ,则有 $W_1 = mgh - \mu mg \cos \alpha \cdot \frac{2h}{\cos \alpha} = 0.2mgh$, $W_2 = 2mgh - \mu mg \cos \beta \cdot \frac{h}{\cos \beta} = 1.6mgh$,有 $W_2 = 8W_1$,选项 D 正确。
8. AB 【解析】卫星的发射速度介于 7.9 km/s 到 11.2 km/s 之间时,卫星绕地球运行的轨迹会是椭圆,选项 A 正确;由开普勒第二定律可知,卫星在椭圆轨道的近地点 A 的速率大于在远

地点 B 的速率,选项 B 正确;卫星在椭圆轨道上的 B 点时,将做向心运动,因此有 $G\frac{Mm}{r^2} > m\frac{v_B^2}{r}$,而在预定圆轨道上做圆周运动,有 $G\frac{Mm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$,由椭圆轨道上的 B 点变轨进入预定圆轨道需要加速,选项 C 错误;在椭圆轨道上 B 点时的加速度 $a_B = \frac{GM}{r^2}$,在预定圆轨道时的加速度 $a = \frac{GM}{r^2}$, $a = a_B$,选项 D 错误。

9. BD 【解析】通过链条连接的山地车牙盘与飞轮,两者齿轮边缘的线速度相等,由于半径不一定相等,则角速度不一定相等,选项 A 错误;山地车在牙盘处于 1 挡、飞轮处于 2 挡时,对应牙盘齿轮与飞轮齿轮的半径之比为 2 : 1,由 $n = \frac{v}{2\pi r}$ 可知, $\frac{n_{\text{牙}}}{n_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}}$,此时飞轮的转速为 $2n$,选项 B 正确;根据 $\omega = \frac{v}{r}$ 可知 $\frac{\omega_{\text{牙}}}{\omega_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}} = \frac{1}{2}$,选项 C 错误;根据 $a = \frac{v^2}{r}$,可知 $\frac{a_{\text{牙}}}{a_{\text{飞}}} = \frac{r_{\text{飞}}}{r_{\text{牙}}} = \frac{1}{2}$,选项 D 正确。

10. AC 【解析】由题中图像分析可知,匀加速阶段物体的加速度 $a = \frac{2}{4} \text{ m/s}^2 = 0.5 \text{ m/s}^2$,由牛顿第二定律有 $F - mg = ma$,解得物体受到的拉力大小 $F = 1.05 \times 10^6 \text{ N}$,选项 A 正确;匀加速阶段物体的位移 $h = \frac{1}{2}at^2 = 4 \text{ m}$,物体克服重力做的功 $W = mgh = 4 \times 10^6 \text{ J}$,选项 B 错误;4 s 末起重机达到额定功率,有 $P_0 = Fv = 2.1 \times 10^6 \text{ W}$,选项 C 正确;当物体加速度为 0 时,物体上升的速度最大,此时有 $F' = mg = \frac{P_0}{v_{\text{max}}}$,解得 $v_{\text{max}} = 2.1 \text{ m/s}$,选项 D 错误。

11. (1)不同 (2分) A (2分)

(2)2 : 1 (2分)

【解析】(1)在探究向心力与角速度之间的关系时,需选择半径不同的塔轮以确保小球的角速度不同,并将另一小球置于 A 处以确保小球做圆周运动的半径相同。

(2)左、右侧标尺露出的红白相间的等分格对应向心力大小,根据 $F = m\omega^2 r$,可知两小球角速度之比为 1 : 2,小球的角速度与所在塔轮的角速度大小相等,两变速塔轮线的速度大小相等,根据 $\omega = \frac{v}{r}$ 可知,两塔轮的半径之比应为 2 : 1。

12. (1) $\frac{d}{t}$ (2分)

(2) $h - \frac{1}{t^2}$ (2分) $\frac{d^2}{2k}$ (2分)

(3) $\frac{d^2 R^2}{2kG}$ (2分)

【解析】(1)根据光电门测速原理可知 $v = \frac{d}{t}$ 。

(2)根据自由落体运动公式有 $h = \frac{v^2}{2g} = \frac{d^2}{2gt^2}$,数据处理时应绘制 $h - \frac{1}{t^2}$ 图像,图像斜率 $k = \frac{d^2}{2g}$,可得 $g = \frac{d^2}{2k}$ 。

(3)对该星球表面质量为 m 的物体,有 $G\frac{Mm}{R^2} = mg$,可得 $M = \frac{gR^2}{G} = \frac{d^2 R^2}{2kG}$ 。

13. 解: (1) 对月球表面物体有 $G \frac{M_{\text{月}} m}{R_{\text{月}}^2} = mg_{\text{月}}$ (2分)

对地球表面物体有 $G \frac{M_{\text{地}} m}{R_{\text{地}}^2} = mg_{\text{地}}$ (2分)

解得 $g_{\text{月}} = 2.0 \text{ m/s}^2$ 。 (1分)

(2) 小球在月球表面做平抛运动, 竖直方向有 $h = \frac{v_y^2}{2g_{\text{月}}}$ (2分)

小球落在月球的水平地面前瞬间速度大小 $v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2}$ (2分)

解得 $v = 3.0 \text{ m/s}$ 。 (1分)

14. 解: (1) 飞镖离手后做平抛运动, 飞镖落在靶盘上时的速度与靶盘夹角的正切值

$$\tan \theta = \frac{v_0}{v_y} = \frac{3}{2} \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_y = 4 \text{ m/s}$ (1分)

竖直方向有 $v_y = gt$ (2分)

解得 $t = 0.4 \text{ s}$ 。 (1分)

(2) 飞镖离手后做平抛运动, 竖直方向有 $h_1 + h_2 = \frac{1}{2} g t^2$ (2分)

解得 $h_2 = 0.35 \text{ m}$ 。 (1分)

(3) 飞镖离手后做平抛运动, 水平方向有 $x = v_0' t'$ (1分)

竖直方向有 $h_1 = \frac{1}{2} g t'^2$ (2分)

解得 $v_0' = 8 \text{ m/s}$ 。 (1分)

15. 解: (1) 对物块 B 受力分析, 有 $T = mg$ (2分)

对物块 A 受力分析, 圆盘转动的角速度较小时物块 A 有向心趋势, 圆盘给物块 A 的摩擦力向左, 则有

$$T - \mu Mg = M \omega_{\text{min}}^2 R \quad (2 \text{分})$$

解得 $\omega_{\text{min}} = \sqrt{\frac{mg - \mu Mg}{MR}}$ 。 (2分)

(2) 圆盘转动的角速度较大时给物块 A 的摩擦力向右, 则有

$$T + \mu Mg = M \frac{v_{\text{max}}^2}{R} \quad (2 \text{分})$$

解得 $v_{\text{max}} = \sqrt{\frac{(m + \mu M) g R}{M}}$ 。 (2分)

(3) 物块 A 飞离圆盘后做平抛运动, 水平方向有 $x = v_{\text{max}} t$ (2分)

竖直方向有 $h = \frac{1}{2} g t^2$ (2分)

根据几何条件可知, 物块 A 落地点到 O 点的距离 $d = \sqrt{x^2 + R^2 + h^2}$ (2分)

解得 $d = \sqrt{\frac{2(m + \mu M) R h}{M} + R^2 + h^2}$ 。 (2分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信信号：**zizzsw**。

