

山东名校考试联盟

2025—2026学年高三年级上学期期中检测

物 理 试 题

2025.11

注意事项:

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置, 认真核对条形码上的姓名、考生号和座号, 并将条形码粘贴在指定位置上。

2. 选择题答案必须使用2B铅笔(按填涂样例)正确填涂; 非选择题答案必须使用0.5毫米黑色签字笔书写。字体工整、笔迹清楚。

3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁, 不折叠、不破损。

一、单项选择题: 本题共8小题, 每小题3分, 共24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. 如图所示为某次电动汽车自动泊车全景示意图。汽车按图示圆弧路线顺利停车, 汽车在转弯过程中, 下列说法正确的是

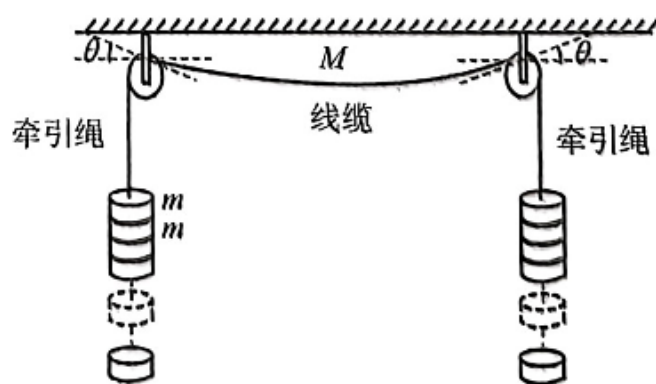
- A. 做匀变速曲线运动
 B. 速度变化率一定改变
 C. 摩擦力总是与运动方向相反
 D. 合力方向与速度方向始终在同一直线上



2. 图甲所示为高铁供电系统的线缆张力调节装置。其简化原理如图乙所示, 质量为 M (未知)的匀质线缆两端通过牵引绳绕过定滑轮后各挂上 N 个质量为 m 的配重, 静止时线缆两端切线与水平方向的夹角均为 θ , 不计牵引绳的质量及滑轮摩擦, 则线缆的质量 M 为



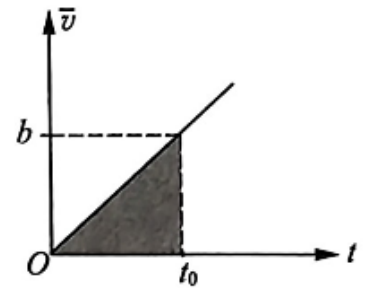
甲



乙

- A. $2Nmsin\theta$ B. $2Nm\cos\theta$ C. $Nmsin\theta$ D. $Nm\cos\theta$

3. 如图所示，某物体做匀变速直线运动的平均速度 \bar{v} 随时间 t 变化的图像为一条直线，下列说法正确的是



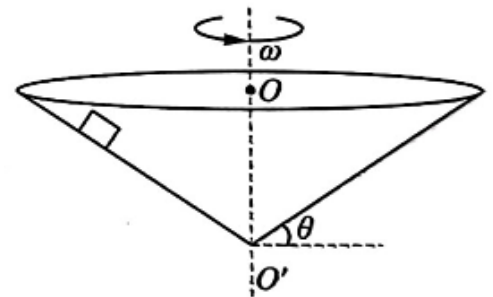
- A. 物体的加速度大小为 b/t_0
- B. 物体的加速度大小为 $\frac{2b}{t_0}$
- C. 阴影部分的面积表示物体在 $0 \sim t_0$ 时间内通过的位移
- D. 阴影部分的面积表示物体在 $0 \sim \frac{t_0}{2}$ 时间内通过的位移

4. 闪电轨道是周期为12小时的地球卫星大椭圆轨道，该轨道近地点离地面400公里，远地点离地面40000公里，和赤道平面的夹角为 63.4° ，可实现高纬度地区长时间通信覆盖。下列关于此轨道卫星的说法正确的是



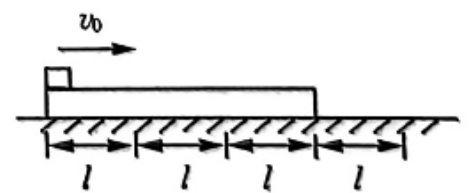
- A. 轨道的半长轴与地球同步卫星轨道半径相等
- B. 离地心越远，卫星的机械能越大
- C. 该轨道卫星在北半球上空运行时间大于6小时
- D. 该轨道卫星在近地点的加速度是远地点加速度的 10^4 倍

5. 如图所示的圆锥筒开口向上， O' 为圆锥筒的顶点， O 点为底面圆的圆心，圆锥筒的母线与水平面的夹角为 θ ，现让圆锥筒绕竖直中心轴线 OO' 匀速转动，一小物块相对圆锥筒静止做半径为 R 的圆周运动。已知小物块与内壁间的动摩擦因数为 μ ，设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，重力加速度大小为 g ，则圆锥筒的最大角速度为



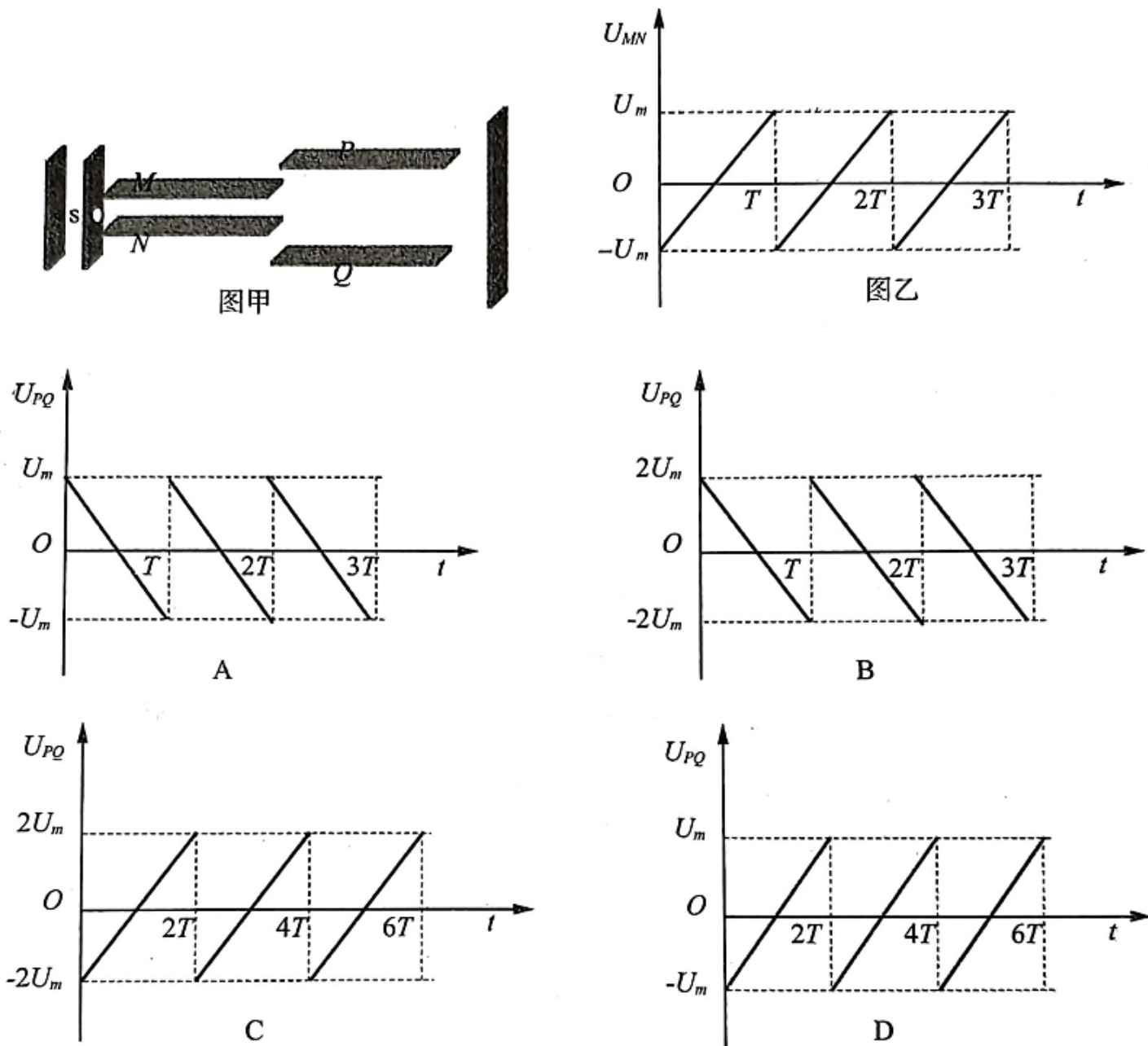
- A. $\sqrt{\frac{g(\cos\theta - \mu\sin\theta)}{R(\sin\theta + \mu\cos\theta)}}$
- B. $\sqrt{\frac{g(\cos\theta + \mu\sin\theta)}{R(\sin\theta - \mu\cos\theta)}}$
- C. $\sqrt{\frac{g(\sin\theta - \mu\cos\theta)}{R(\cos\theta + \mu\sin\theta)}}$
- D. $\sqrt{\frac{g(\sin\theta + \mu\cos\theta)}{R(\cos\theta - \mu\sin\theta)}}$

6. 如图所示，一质量为 M 、长为 $3l$ 的木板静止在光滑水平桌面上，另一质量为 m 的小物块(可视为质点)从木板左端以速度 v_0 开始运动。已知物块与木板间的滑动摩擦力大小恒定， $M > m$ ，当物块与木板刚共速时，下列图像所示位置可能正确的是



- A.
- B.
- C.
- D.

7. 图甲所示为离子注入机的核心部件示意图。初速度可忽略的 B^+ 离子从离子源 S 射出，经直线加速器加速后先后进入两个紧挨的水平放置的平行板电容器 MN 和 PQ ，最终垂直打在竖直晶格上。若 U_{MN} 随时间变化规律如图乙所示，最大电压为 U_m ，变化周期为 T 。已知两电容器的板长相等，离子穿过偏转电场的的时间远远小于电压变化的周期 T ， $t=0$ 时刻进入偏转电场的离子刚好紧贴 M 板，从 M 板右边缘飞出。不计 B^+ 重力，则 U_{PQ} 随时间变化的图像可能为



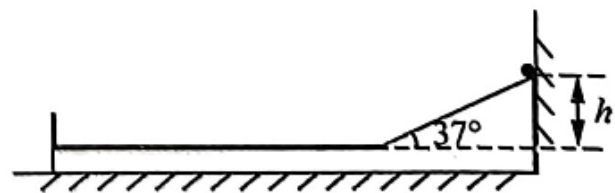
8. 如图所示，光滑水平面上有一质量为 $2m$ 的装置，右侧紧靠竖直墙壁。装置表面光滑，左端为一挡板，右侧为倾角为 37° 的斜面，斜面与水平部分平滑连接。两个质量均为 m 的小球 a 、 b 连续从距离装置水平部分高 h 处由静止释放，小球 a 与挡板碰撞后粘在一起，之后立即与 b 发生弹性碰撞，在此后的过程中 b 能上升的最大高度为

A. $h/3$

B. $h/2$

C. $\frac{2h}{5}$

D. $\frac{3h}{4}$



二、多项选择题：本题共4小题，每小题4分，共16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4分，选对但不全的得2分，有选错的得0分。

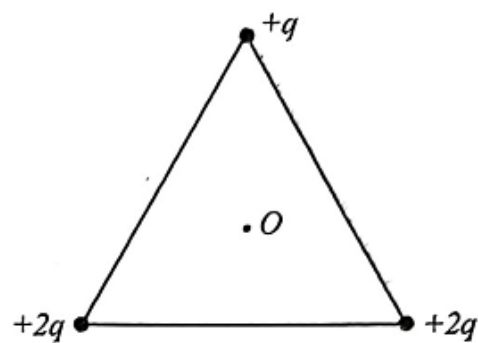
9.如图三个点电荷分别固定在边长为 a 的等边三角形的三个顶点上，电荷量分别为 $+q$ 、 $+2q$ 、 $+2q$ ， O 为三角形的中心，此时系统的电势能为 E_0 ，已知两个带电荷量分别为 q_1 、 q_2 的点电荷组成的系统的电势能为 $\frac{kq_1q_2}{r}$ ， k 为静电力常量， r 为点电荷之间的距离。以下说法正确的是

A. O 点的场强大小为 $\frac{3kq^2}{a^2}$

B. O 点的场强大小为 $\frac{3kq^2}{2a^2}$

C. 若取走一个 $+2q$ 的点电荷，系统的电势能将减小为 $\frac{E_0}{2}$

D. 若取走一个 $+2q$ 的点电荷，系统的电势能将减小为 $\frac{E_0}{4}$



10.如图所示，绷紧的水平传送带以恒定速率 $v_1=2\text{ m/s}$ 运行。质量为 0.5 kg 的小物块从与传送带等高的 A 处向左滑上传送带，初速度大小为 $v_2=4\text{ m/s}$ ，已知物块与传送带之间的动摩擦因数为 0.2 ，传送带长 6 m ，重力加速度大小为 10 m/s^2 。物块在传送带上运动过程中

A. 物块在传送带上运动的时间为 4 s

B. 物块与传送带间摩擦产生的热量为 9 J

C. 摩擦力对传送带做功为 -6 J

D. 摩擦力对物块做的总功为 3 J 。



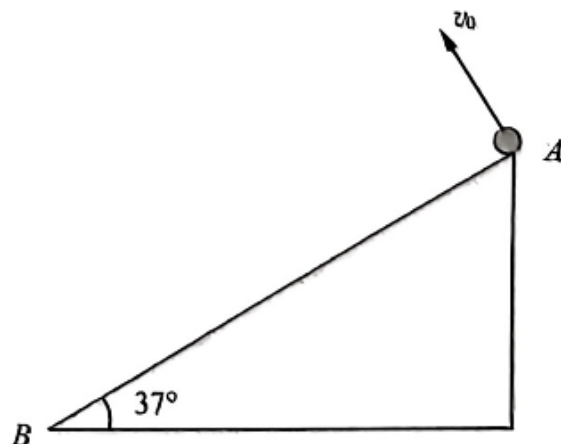
11.如图所示，在固定的倾角为 37° 的斜面顶点 A 处，以速度 v_0 垂直于斜面抛出一个小球，小球落在斜面上 C 点(C 点未画出)反弹一次后落到斜面底端 B 点，反弹前后垂直于斜面方向的速度大小不变，沿斜面方向的速度不变。已知重力加速度大小为 g ， $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ，不计空气阻力，下列说法正确的是

A. 小球从 A 点到 C 点与从 C 点到 B 点的运动时间相等

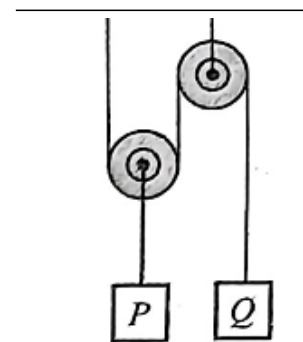
B. 小球落至 C 点和 B 点的速度方向相同

C. A 、 B 两点间的距离为 $\frac{15v_0^2}{2g}$

D. 小球落至 B 点时的速度大小为 $\sqrt{10}v_0$



12. 如图所示，离地足够高的轻质动滑轮下方悬挂质量为 $3m$ 的重物 P ，轻质定滑轮下方悬挂质量为 m 的重物 Q ，悬挂滑轮的轻质细线竖直。开始时， P 、 Q 均处于静止状态，不计摩擦阻力和空气阻力，重力加速度大小为 g 。释放后



A. Q 受到细线的拉力大小为 mg

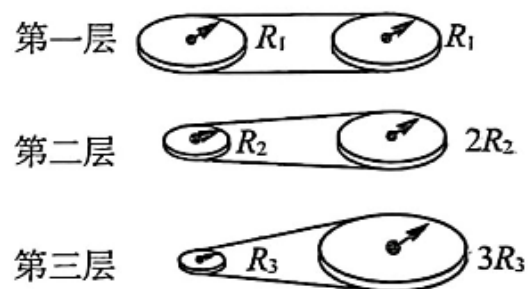
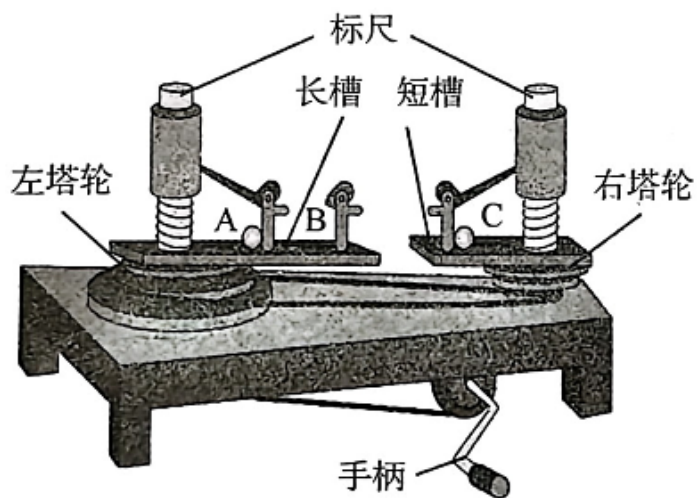
B. Q 受到细线的拉力大小为 $\frac{9}{7}mg$

C. 当 P 的位移大小为 h 时， Q 的速度大小为 $\frac{\sqrt{2gh}}{2}$

D. 当 P 的位移大小为 h 时， Q 的速度大小为 $\frac{2\sqrt{14gh}}{7}$

三、非选择题：本题共6小题，共60分。

13. (6分) 某同学用向心力演示仪探究向心力大小与质量、角速度、半径的关系，其中各球的大小均相等。



(1) 在探究向心力大小与质量的关系时，需要先将传动皮带调至变速塔轮的第 _____ 层。(选填“一”、“二”、“三”)

(2) 探究向心力大小与半径之间的关系时，应将质量相同的小球分别放在 _____ 处；

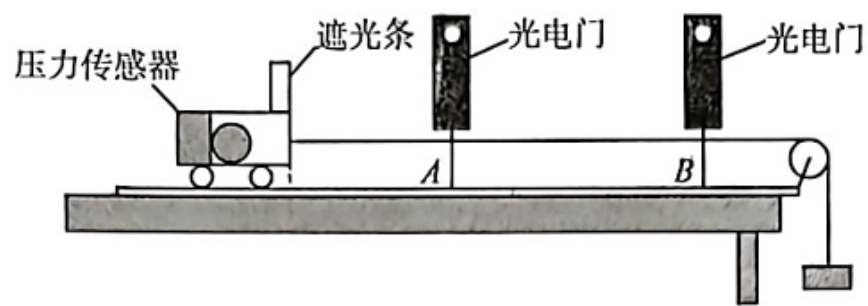
A. 挡板 A 和挡板 B

B. 挡板 A 和挡板 C

C. 挡板 B 和挡板 C

(3) 探究向心力大小与角速度之间的关系时，将传动皮带调至变速塔轮的第三层，质量相同的钢球分别放在挡板 A 和挡板 C 处，匀速转动时，图中左右标尺上露出的红白相间的等分格数的比为 _____。

14.(8分)实验小组使用如图所示装置验证动量定理。一光滑小钢球置于小车内，车内后壁装有压力传感器，车顶安装有遮光条，细绳一端系于小车上，另一端跨过固定在长木板一端的定滑轮，挂上钩码。



(1)若将压力传感器的示数视为小球所受合力的大小，则在实验过程中，_____ (选填“必须”或“不必须”)满足钩码质量远小于小车质量，细线需要调节至与长木板平行，长木板要调节至下列选项中的_____ (填选项字母)状态。

- A. 保持水平
- B. 倾斜一特定角度
- C. 倾斜任意一小角度
- D. 倾斜任意一大角度

(2)将两个光电门分别安装在长木板的位置A 和位置 B，光电门可以分别记录遮光条的挡光时间 Δt_A 和 Δt_B ，以及遮光条在两光电门之间的运动时间 t ；

(3)多次改变钩码质量以及小车的释放位置，记录每次压力传感器的示数 F ，以及 Δt_A 、 Δt_B 和 t ；

(4)若某同学用图像法验证动量定理，则最直观、合理的关系图像是下列选项中的_____ (填选项符号)。

- A. $F-t$
- B. $F-\frac{1}{t}$
- C. $F-(\frac{1}{\Delta t_B} - \frac{1}{\Delta t_A})$
- D. $Ft-(\frac{1}{\Delta t_B} - \frac{1}{\Delta t_A})$

(5)实验中小车会受到空气阻力和摩擦阻力，则小钢球的动量增加量 Δp _____ (填“大于”、“等于”、“小于”)压力传感器的示数 F 与遮光条在两光电门之间运动的时间 t 的乘积 Ft 。

15.(7分)如图所示，无人机救援时可以将落水被困人员腾空吊起，安全救回岸边。无人机主要由四台完全相同的电动机驱动的螺旋桨构成，四个螺旋桨水平旋转时扫过的总面积为 S 。已知无人机与装备的总质量为 m ，被困人员的质量为 M ，重力加速度的大小为 g ，空气密度为 ρ ，环境风速不计。当该无人机承载被困人员在空中悬停时，求：

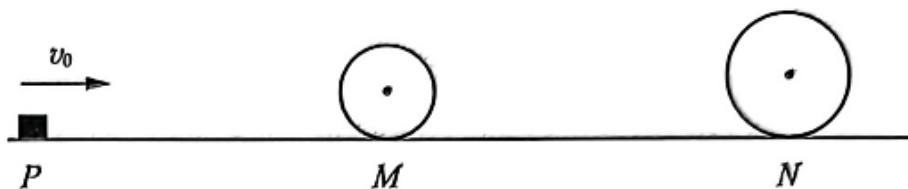


- (1)螺旋桨向下推动气流产生的风速大小；
- (2)四个电动机输出的总功率。

16.(9分)如图所示,水平地面上有两个半径分别为 $R_1=0.5\text{ m}$, $R_2=0.75\text{ m}$ 的固定竖直光滑圆轨道, M、N分别为两圆轨道的最低点。一质量为 2 kg 的小物块从 P 点开始沿水平面向右运动,通过第一个竖直圆轨道后沿水平面继续向右运动。已知 P 点与M 点、M点与 N 点间的距离均为 3.75 m ,小物块与水平面间的动摩擦因数 $\mu=0.2$,小物块到达第一个圆轨道最高点时,对轨道的压力大小为 65 N ,重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$ 。求:

(1)小物块在 P 点的初速度大小;

(2)小物块从第二个圆轨道脱离时与圆心的连线与水平方向的夹角。



17.(14分)如图所示,一半径 $R=0.3\text{ m}$ 、质量 $M=3\text{ kg}$ 的光滑圆弧轨道 AB 放置在水平面上,圆心角 $\theta=60^\circ$,轨道上 B 点切线沿水平方向。一轻质弹簧右端固定在 D 点,自然伸长时左端位于 C 点,水平面 CD 部分粗糙,其余光滑。现将一质量 $m=1\text{ kg}$ 的小物块 P 从某位置以初速度 $v_0=3\text{ m/s}$ 水平抛出之后,恰好从圆弧轨道最高点 A 沿切线方向进入圆弧轨道,从 B 端滑出后向右运动压缩轻质弹簧,然后又被弹簧弹回。已知重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$,小物块与水平面 CD 间的动摩擦因数 $\mu=0.8$,弹簧的劲度系数 $k=20\text{ N/m}$,

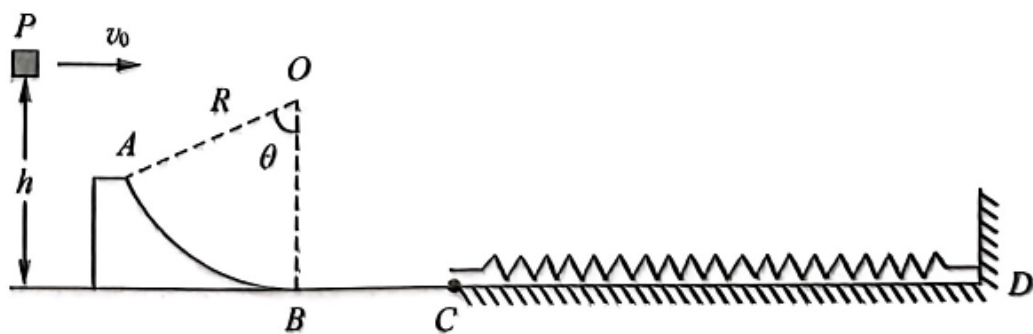
弹簧始终在弹性限度内,弹簧的弹性势能可表示为 $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ (k为弹簧的劲度系数, x为

弹簧的形变量)。求:

(1)小物块抛出点的位置到水平面的距离 h;

(2)小物块到达 B 点时,小物块相对地面的速度大小 v_1 和圆弧轨道相对地面的速度大小 v_2 ;

(3)小物块被弹簧弹回后上升的最大高度 h' 。



18.(16分)如图所示, 倾角为 30° 的等腰三角形光滑斜面固定在水平面上, 顶点固定一轻质滑轮, A、B两木板分别位于斜面两侧, 跨过滑轮的轻绳连接两木板, 轻绳与斜面平行, 木板A的下端固定一轻质弹簧, 初始时, 木板A、B在外力作用下保持静止。现将质量 $m_C = 1 \text{ kg}$ 的物块C 无初速度的放到木板A 的上端, 同时解除外力。物块C 第一次压缩弹簧过程中, 弹簧的最大弹性势能 $E_p = 0.5 \text{ J}$ 。 已知两木板的质量分别为 $m_A = 1 \text{ kg}, m_B = 2 \text{ kg}$, 木板A 与物块C 之间的动摩擦因数 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{4}$, 物块 C 可以看成质点, 弹簧始终在弹性限度内, 重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

- (1)解除外力后, 物块C 接触弹簧前的加速度大小;
- (2)物块C 第一次下滑过程中离开木板A 上端的最大距离;
- (3)物块C 第一次离开弹簧后, 与木板A 上端的最小距离。

