

2026 届泉州一中 高三 物理试卷

月考 11.1

一、单项选择题（每小题 4 分，共 16 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. 2025 年 2 月哈尔滨亚冬会上，中国运动员在速度滑冰男子 500 米（环形赛道）决赛中，以 34 秒 95 的成绩夺得冠军。对运动员整个决赛过程描述正确的是（ ）

- A. 比赛中运动员的位移大小是 500 m
- B. 运动员全程的平均速率约为 14.3 m/s
- C. 运动员在直线赛道上保持高速滑行时，加速度一定很大
- D. 研究运动员的冲线技巧时，可以把运动员看作质点

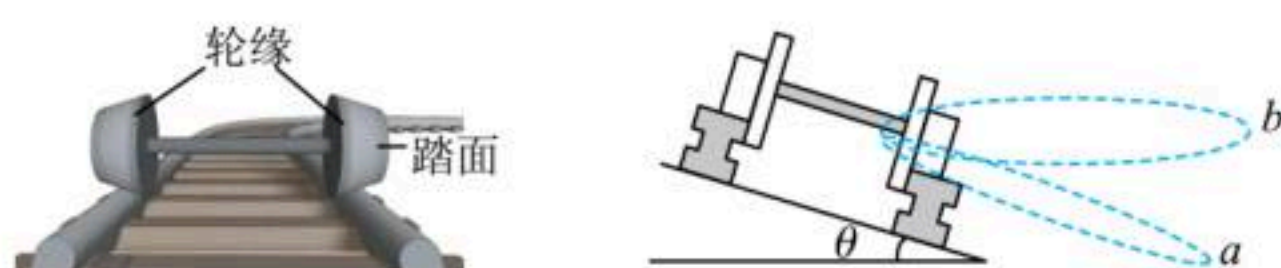
2. 在修筑铁路时，为了消除轮缘与铁轨间的挤压，要根据弯道的半径和规定的行驶速度，设计适当的倾斜轨道，即两个轨道存在一定的高度差。火车轨道在某转弯处其轨道平面倾角为 θ ，转弯半径为 r ，在该转弯处规定行驶的速度为 v ，则下列说法中正确的是（ ）

A. 火车运动的圆周平面为右图中的 a

B. 在该转弯处规定行驶的速度为 $v = \sqrt{gr \sin \theta}$

C. 适当增大内、外轨高度差可以对火车进行有效安全的提速

D. 当火车速率大于 v 时，内轨将受到轮缘的挤压



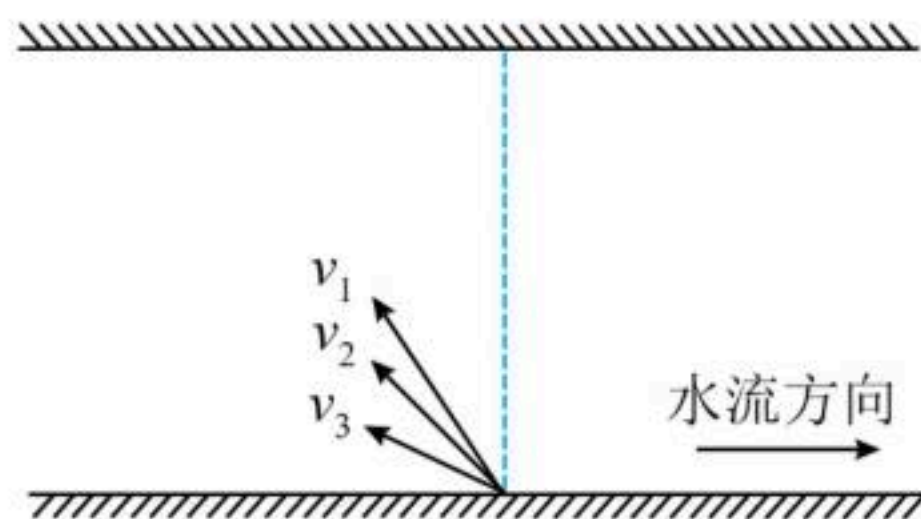
3. A 、 B 、 C 三只小船先后从同一地点 M 点渡河，河中水流速度各处相同，小船 A 、 B 、 C 在静水中的速度分别为 v_1 、 v_2 、 v_3 ，方向如图所示，三次渡河过程中船头均指向上游，运动轨迹均垂直于河岸而到达正对岸 N 点，下列说法正确的是（ ）

A. 小船 A 渡河所用的时间最短

B. 三只小船渡河时的合速度相同

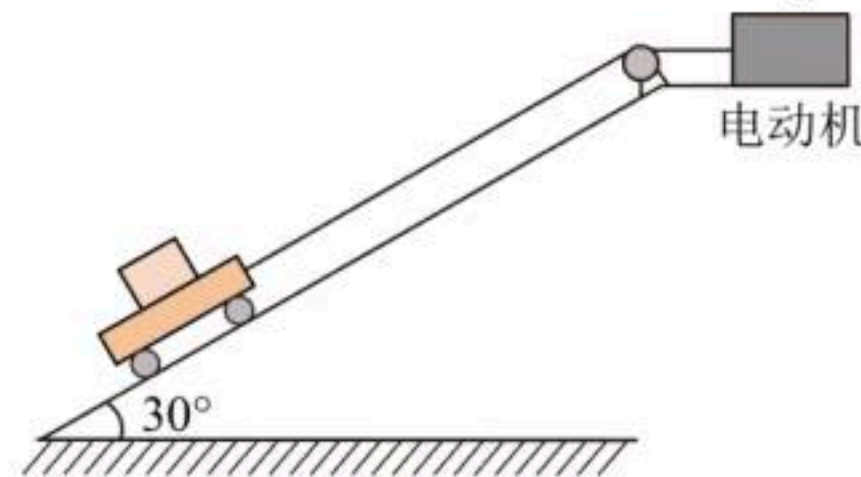
C. 三只小船在静水中的速度大小可能满足 $v_1 < v_2 < v_3$

D. 若水流速度大小等于小船 B 在静水中的速度大小 v_2 ，小船 C 渡河所用的时间不变，且仍能到达正对岸 N 点



4. 如图所示, 倾角为 30° 的光滑斜面固定在水平地面上, 安装在其顶端的电动机通过不可伸长轻绳与小车相连, 小车上静置一物块。小车与物块质量均为 m , 两者之间动摩擦因数为 $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 。电动机以恒定功率 P 拉动小车由静止开始沿斜面向上运动。

经过一段时间, 小车与物块的速度刚好相同, 大小为 v_0 。运动过程中轻绳与斜面始终平行, 小车和斜面均足够长, 重力加速度大小为 g , 忽略其他摩擦。则这段时间内 ()

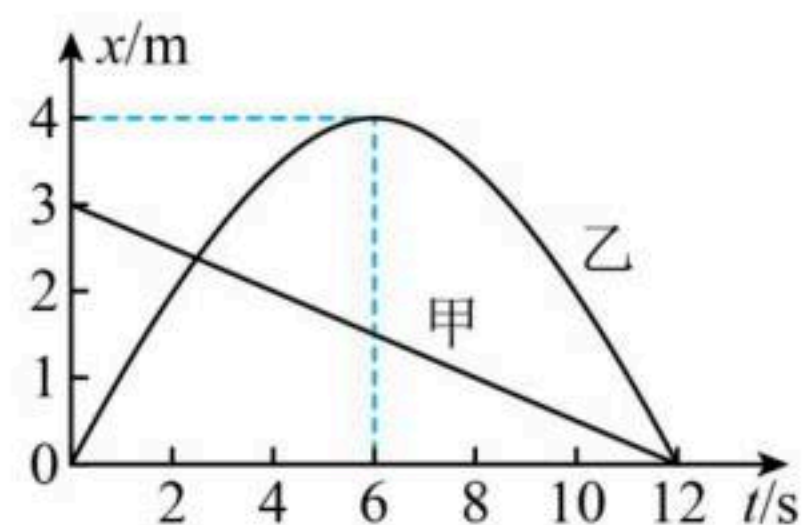


- A. 物块的位移大小为 $\frac{2v_0^2}{3g}$ B. 物块机械能增量为 $\frac{5mv_0^2}{2}$
- C. 小车的位移大小为 $\frac{16Pv_0}{5mg^2} - \frac{2v_0^2}{5g}$ D. 小车机械能增量为 $\frac{8Pv_0}{5g} + \frac{mv_0^2}{2}$

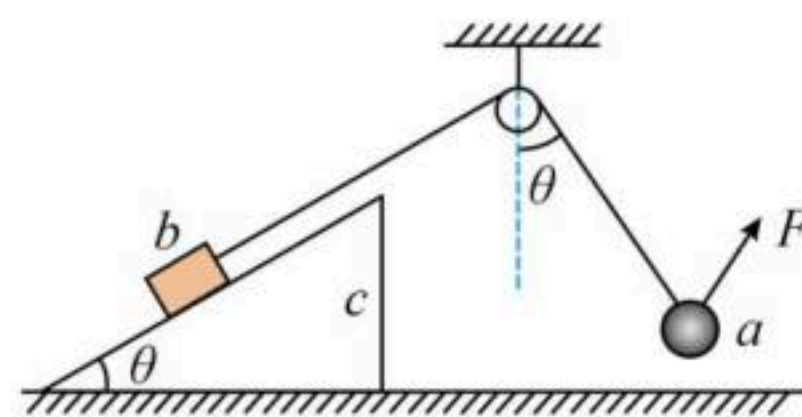
二、双项选择题 (每小题 6 分, 共 24 分。在每小题给出的四个选项中, 有两项符合题目要求。全部选对得 6 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。)

5. 甲、乙两质点在同一直线上运动的位移—时间图像如图所示, 其中甲的图线是直线, 乙的图是抛物线。甲、乙相遇时互不影响, 下列说法正确的是 ()

- A. 甲的速度大小为 0.25m/s
- B. 乙始终朝一个方向运动
- C. 甲、乙可能在 $4\text{s} \sim 6\text{s}$ 内相遇
- D. 在 $0 \sim 6\text{s}$ 内甲、乙的速度不可能相同



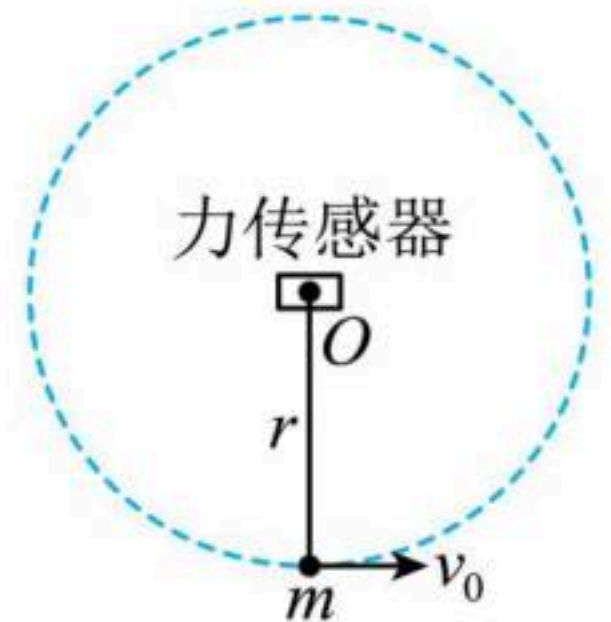
6. 如图所示, 倾角为 $\theta = 37^\circ$ 的斜面体固定在水平面上, 质量 $m_b = 1\text{kg}$ 的 b 置于斜面上, b 与斜面的滑动摩擦因数为 0.5 , 通过细绳跨过光滑的定滑轮与质量 $m_a = 1.6\text{kg}$ 的物体 a 相连接, 连接 b 的一段细绳与斜面平行, 现用一外力 F 作用于 a , 使系统在图示位置保持静止, 且 b 始终静止于斜面上, 绳子与竖直方向夹角为 $\theta = 37^\circ$ 。重力加速度 g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, $\cos 37^\circ = 0.8$, 当外力 F 最小时 ()



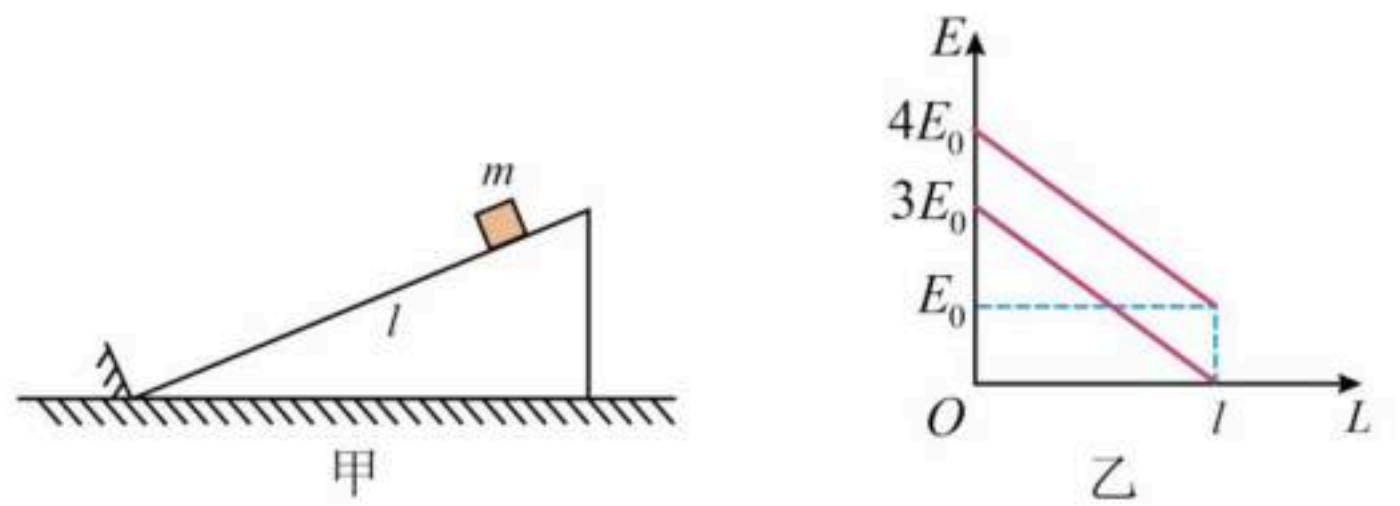
- A. 力 F 的方向水平向右 B. 斜面对 b 的摩擦力方向沿斜面向下
- C. 绳中张力大小为 12.8N D. 力 F 大小为 10N

7. 如图，在 O 点处固定一力传感器，细绳一端系上质量为 m 的小球，另一端连接力传感器，使小球绕 O 点在竖直平面内做半径为 r 的圆周运动。 t_1 时刻小球通过最低点时力传感器的示数为 $9mg$ ，经过半个圆周，在 t_2 时刻通过最高点时力传感器的示数为 $2mg$ 。已知运动过程中小球受到的空气阻力随小球速度的减小而减小，重力加速度为 g ，下列说法正确的是（ ）

- A. t_1 时刻小球到达最低点时的速度大小为 $v = 2\sqrt{2gr}$
- B. t_2 时刻小球到达最高点时的速度大小为 $v' = \sqrt{gr}$
- C. 从 t_1 时刻到 t_2 时刻的运动过程中，小球克服空气阻力做的功为 $\frac{3mgr}{2}$
- D. 小球再次经过最低点时，力传感器的示数一定大于 $7mg$



8. 如图甲所示，斜面体固定在水平地面上，在斜面底端固定一挡板与斜面垂直，质量为 m 可视为质点的小物块从斜面的顶端滑下，在下滑的过程中，其机械能与重力势能随位移的变化图像如图乙所示，已知斜面长为 l ，物块与挡板碰撞为弹性碰撞，已知物体与斜面间的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，则下列说法正确的是（ ）

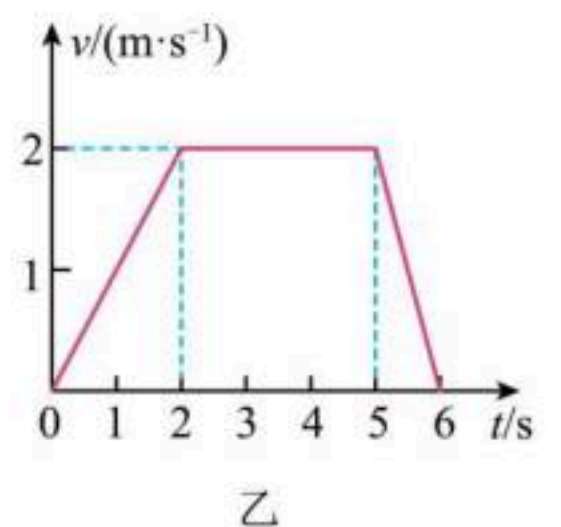
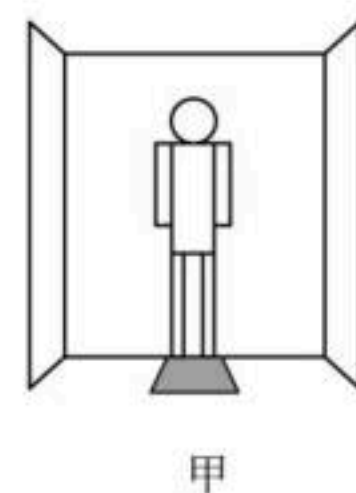


- A. 在整个运动过程中，物块克服摩擦产生的热量为 $3.5E_0$
- B. 滑块运动的总时间为 $\frac{7l}{6} \sqrt{\frac{m}{2E_0}}$
- C. 滑块运动的总路程为 $\frac{4}{3}l$
- D. 斜面的动摩擦因数为 $\frac{3E_0}{\sqrt{m^2 g^2 l^2 - 9E_0^2}}$

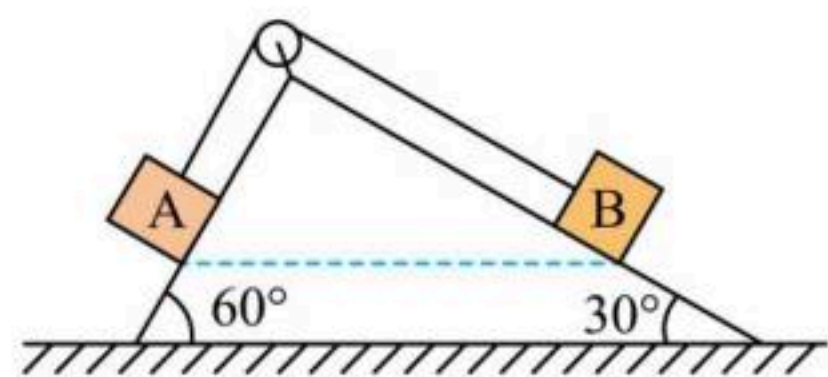
三、非选择题（本题共 8 小题，共 60 分。）

9. (3分) 质量为 m 的物体，由静止开始下落，由于空气阻力的作用，下落的加速度为 $\frac{3g}{5}$ ，在物体下落 h 的过程中，物体重力势能减少了_____，物体落地前动能_____，物体机械能减少了_____。

10. (3分) 如图甲所示，一名同学站在一放置在电梯地板上的体重计上研究超重和失重现象。电梯从 0 时刻由静止开始上升，规定竖直向上为正方向，在 0~6s 内电梯的速度随时间变化情况如图乙所示。0~2s 内，电梯的加速度大小为_____ m/s^2 ; 2~5s 内，电梯上升的高度为_____ m; 5~6s 内，该同学处于_____ 状态（选填“超重”或“失重”）。



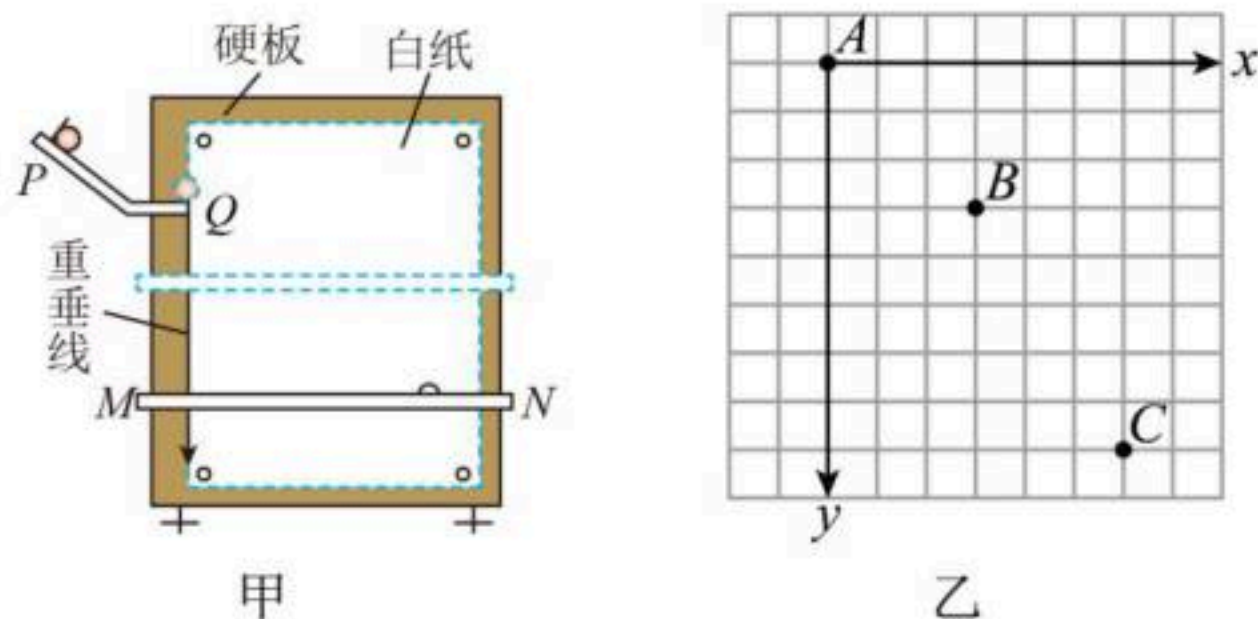
11. (3分) A、B两物体在同一高度且处于平衡状态，滑轮两边的轻绳都平行于斜面，不考虑摩擦，当剪断轻绳让物体从静止开始沿斜面滑下，则两物体的质量之比 $m_A:m_B$



是_____；着地瞬间两物体的速度大小之比 $v_A:v_B$

是_____；着地瞬间两物体所受重力做功的功率之比 $P_A:P_B$ 是_____。

12. (5分) 某实验小组用如图甲所示的装置研究平抛运动及其特点。

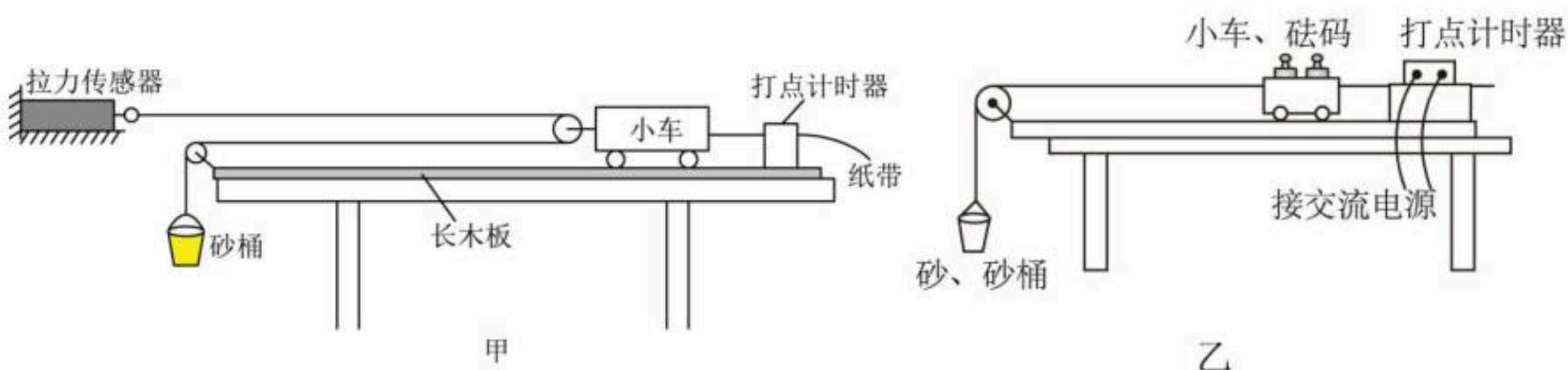


(1) 以下是实验过程中的一些做法，其中合理的有_____

- A. 甲图中硬板一定要保持竖直
- B. 安装斜槽轨道，使其末端切线保持水平
- C. 斜槽末端必须要悬挂重锤线
- D. 每次小球可以从不同高度由静止释放

(2) 如图乙所示，在所记录的点中找出较为清晰的三个点 A 、 B 、 C 。由于没有记录抛出点，数据处理时选择 A 点为坐标原点 $(0, 0)$ ，图中小方格的边长均为 5cm ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则小球平抛初速度的大小为_____ m/s ，小球在 B 点速度的大小为_____ m/s (计算结果均保留两位有效数字)。

13. (7分) 两实验小组分别作“探究加速度和力、质量的关系”实验。

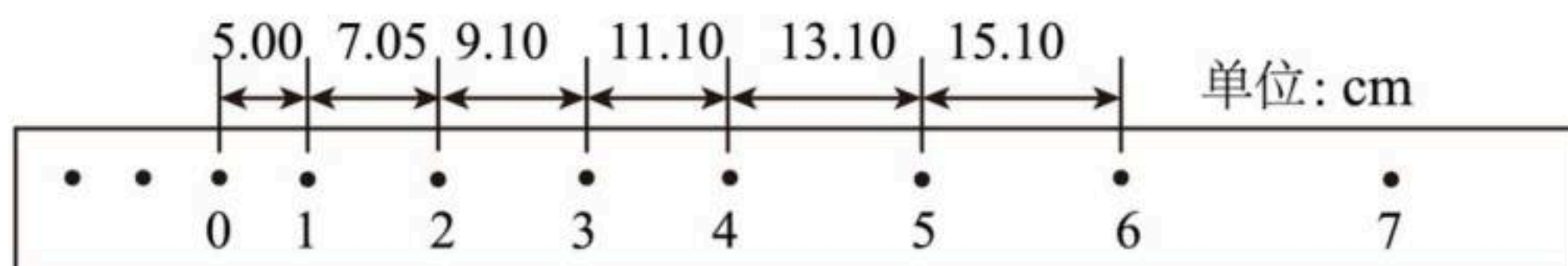


(1) 第一组组用如图甲所示装置做实验，图中带滑轮的长木板放置于水平桌面上，拉力传感器可直接显示所受拉力的大小，做实验时，下列操作必要且正确的是_____

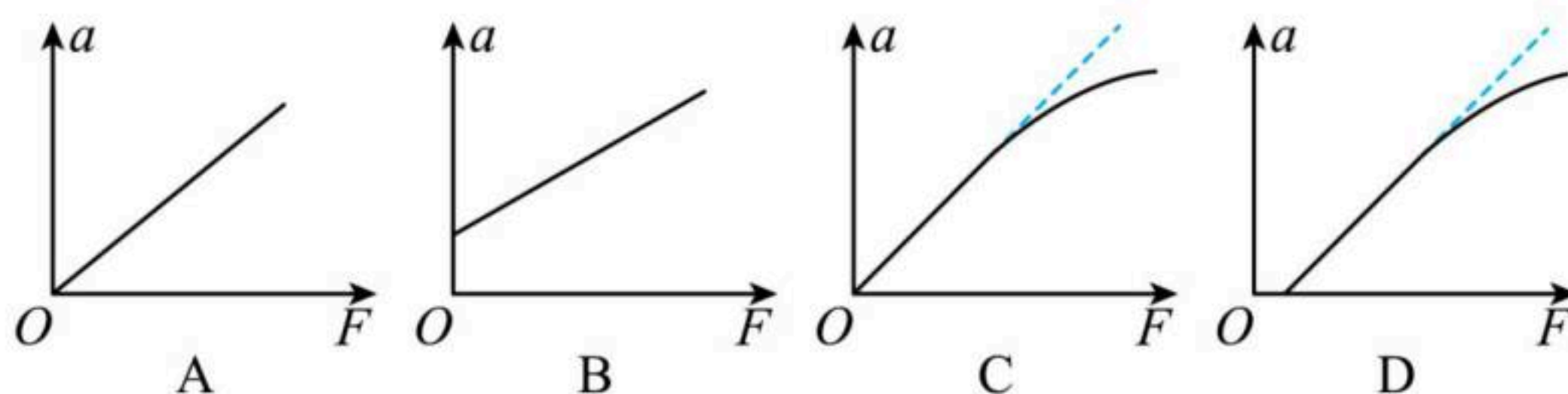
- A. 将长木板右端适当垫高，使小车能自由匀速滑动
- B. 小车靠近打点计时器，先接通电源，再释放小车，打出一条纸带，同时记录传感器的示数
- C. 为了减小误差，实验中一定要保证砂和砂桶的质量远小于小车的质量
- D. 用天平测出砂和砂桶的质量

(2) 第二组组用如图乙所示的实验装置来做实验.

①在正确、规范的操作中, 打出一条如下图所示的纸带, 每两个计数点之间还有四个计时点没有画出来, 纸带上的数字为相邻两个计数点间的距离, 打点计时器的频率为 50Hz。打第 4 个计数点时小车的速度 $v_4 =$ _____ m/s; 小车做匀加速直线运动的加速度 $a =$ _____ m/s²。(保留三位有效数字)



②平衡了摩擦力后, 在小车质量 M 保持不变的情况下, 不断往砂桶里加砂, 直到砂的质量最终达到 $\frac{1}{3}M_0$ 。测出每次加砂后, 砂和砂桶的总重力 F 和小车的加速度 a , 作 $a-F$ 的图象。下列图线正确的是_____。

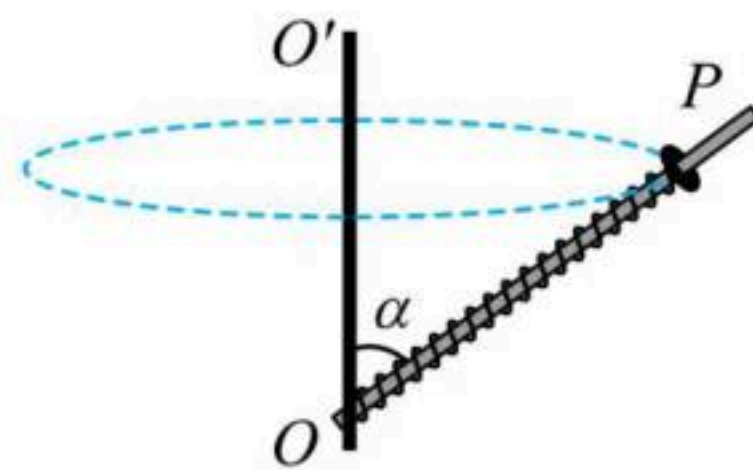


14. (10分) 在某次地外探险中, 宇宙飞船发现了某卫星 A 绕行星做匀速圆周运动, 卫星 A 的轨道半径为行星半径的 4 倍, 它的公转周期为 T 。飞船在该行星表面降落, 宇航员将一小球从星球表面上的倾角为 α 的斜面顶端以初速度 v_0 水平抛出, 经过时间 t , 小球落回斜面上。已知引力常量为 G , 不计空气阻力, 不考虑行星的自转。求:

(1) 该行星表面的重力加速度 g ;

(2) 该行星的密度 ρ 。

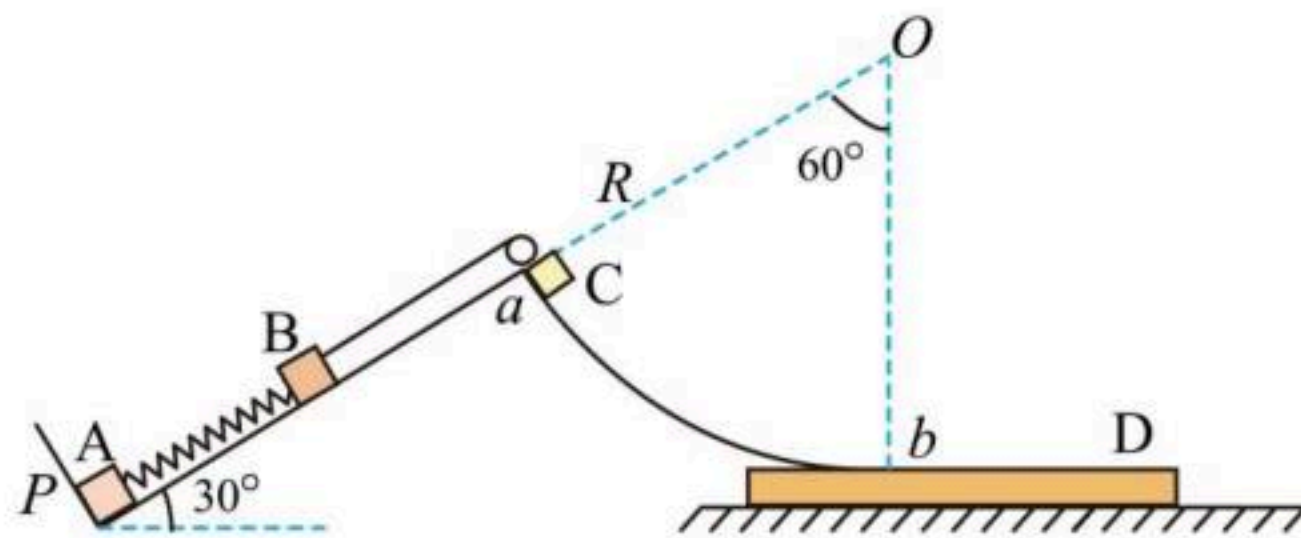
15. (13分) 粗糙程度处处相同的细杆一端固定在竖直转轴 OO' 上的 O 点, 并可随竖直轴一起转动。杆上套有一轻质弹簧, 弹簧一端固定于 O 点, 另一端与套在杆上的圆环相连。杆未转动时, 弹簧处于原长状态, 此时圆环恰好静止在粗糙细杆上。当杆缓慢加速转动时, 弹簧会逐渐被拉长。已知杆与竖直转轴的夹角 α 始终为 53° , 弹簧原长 $L_0 = 0.5\text{m}$, 弹簧劲度系数 $k = 40\text{N/m}$, 圆环质量



$m = 1\text{kg}$; 弹簧始终在弹性限度内, 重力加速度大小取 10m/s^2 , 求:

- (1) 圆环与粗糙细杆之间的动摩擦因数;
- (2) 某时圆环与粗糙细杆之间恰好没有摩擦力, 此时角速度 ω_0 的大小;
- (3) 当角速度 $\omega = 10\text{rad/s}$ 时, 此时弹簧的长度。

16. (16分) 如图所示, 倾角为 30° 的光滑斜面固定在水平地面上, 斜面右侧连接一光滑圆弧轨道, 圆弧轨道最低点与木板相切接触但无挤压。与斜面平行的轻质弹簧两端连接两个质量均为 $m = 0.5\text{kg}$ 的物块A和B, 物块A紧靠着挡板P, 物块B通过跨过光滑轻质定滑轮的轻质细绳与质量 $m_0 = 4\text{kg}$ 、可视为质点的物块C相连, 与物块B相连的细绳平行于斜面, 物块C在外力作用下静止在对应圆心角为 60° 、半径 $R = 2\text{m}$ 的光滑圆弧轨道的最高点 a 处, 此时细绳恰好伸直且无拉力。现由静止释放物块C, C沿圆弧轨道下滑, 当物块C滑至 b 点时, 物块B未到达 a 点, 物块A此时恰好离开挡板P, 此时细绳断裂。取重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$, 弹簧始终处于弹性限度内, 细绳不可伸长, 定滑轮的大小不计, 木板足够长。



- (1) 求弹簧的劲度系数;
- (2) 求细绳断裂后的瞬间, 物块C对圆弧轨道的压力大小;
- (3) 物块C滑上长木板D的瞬间, 同时给D一个水平向右的初速度 $v_D = 10\text{m/s}$, 物块C与长木板D之间的动摩擦因数 $\mu_1 = 0.1$, 长木板D与地面之间的动摩擦因数 $\mu_2 = 0.2$, C滑上木板时无能量损失。求: 物块C与长木板D上表面产生的热量。

参 考 答 案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	B	C	A	C	AD	BC	AD	AD		

9. mgh $\frac{3mgh}{5}$ $\frac{2mgh}{5}$

10. 1 6 失重

11. $1:\sqrt{3}$ 1: 1 1: 1

12. (1)AB (2) 1.5 2.5

13. AB 1.21 2.02 C

14. (1) 小球抛出后做平抛运动, 则有 $s \cos \alpha = v_0 t$, $s \sin \alpha = \frac{1}{2} g t^2$

解得 $g = \frac{2v_0 \tan \alpha}{t}$

(2) 设该星球的半径为 R , 对卫星分析, 根据万有引力提供向心力有

$$G \frac{Mm}{(4R)^2} = m \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 (4R)$$

根据密度定义有 $\rho = \frac{M}{\frac{4\pi}{3} R^3}$

解得 $\rho = \frac{192\pi}{GT^2}$

15. (1) 杆未转动时, 弹簧处于原长状态, 此时圆环恰好静止在粗糙细杆上, 有

$$mg \cos \alpha = \mu mg \sin \alpha$$

解得 $\mu = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{3}{4}$

(2) 当杆开始缓慢加速转动时, 先是斜向上的摩擦力逐渐减小, 当摩擦力减为零时, 圆环只受重力和支持力, 合力沿径向提供向心力, 有 $\frac{mg}{\tan \alpha} = m\omega_0^2 (L_0 \sin \alpha)$

解得 $\omega_0 = \frac{5\sqrt{3}}{2} \text{ rad/s}$

(3) 当杆继续加速转动时，圆环所受摩擦力沿杆向下达到最大，此后弹簧开始拉长，设长度为 L_1 ，有 $N \sin \alpha = mg + f \cos \alpha + k(L_1 - L_0) \cos \alpha$

$$N \cos \alpha + f \sin \alpha + k(L_1 - L_0) \sin \alpha = m\omega^2(L_1 \sin \alpha)$$

$$f = \mu N$$

联立解得 $L_1 = \frac{2}{3} \text{ m}$

16. (1) $kx = mg \sin 30^\circ$

$$kx' - mg \sin 30^\circ = 0$$

依题意 $R = x + x'$

解得 $k = 2.5 \text{ N/m}$

(2) 当物块C由a滑到b时，由机械能守恒定律有

$$m_0 g R (1 - \cos 60^\circ) - mg(x + x') \sin 30^\circ = \frac{1}{2} m v_B^2 + \frac{1}{2} m_0 v_C^2$$

将物块C在b处的速度分解，则 $v_B = v_C \cos 30^\circ$

$$\text{在 } b \text{ 处 } F_{\text{支}} - m_0 g = m_0 \frac{v_C^2}{R}$$

得 $F_{\text{支}} = 72 \text{ N}$

由牛顿第三定律得物块C对圆弧轨道的压力大小为 $F_{\text{压}} = F_{\text{支}} = 72 \text{ N}$

(3) 物块C滑上长木板时，由于 $v_C < v_D$ ，物块C做匀加速直线运动，长木板D做匀减速直线运动，对物块C有 $\mu_1 m_0 g = m_0 a_1$

得 $a_1 = 1 \text{ m/s}^2$

对长木板D有 $\mu_1 m_0 g + \mu_2 (M + m_0) g = M a_2$

得 $a_2 = 5\text{m/s}^2$

经过一段时间二者达到共同的速度 $v_{\text{共}}$ ，由 $v = v_0 + at$

对物块C有 $v_{\text{共}} = v_C + a_1 t$

对长木板D有 $v_{\text{共}} = v_D - a_2 t$

得 $t = 1\text{s}$ ， $v_{\text{共}} = 5\text{m/s}$

判断：假设二者共速后能保持相对静止一起做匀减速直线运动，有

$$a_{\text{共}} = \mu_2 g = 2\text{m/s}^2$$

而物块C可以达到的最大加速度为 $a_{\text{cm}} = \mu_1 g = 1\text{m/s}^2$

假设不成立，故共速后，二者各自以不同的加速度做匀减速直线运动，依题意，

长木板D足够长，物块C最终停在长木板D上，对物块C有 $\mu_1 m_0 g = m_0 a_1$

得 $a_1' = 1\text{m/s}^2$

物块C停下来所经历时间 $t_1 = \frac{0 - v_{\text{共}}}{-a_1'} = 5\text{s}$

对长木板D有 $\mu_2 (M + m_0) g - \mu_1 m_0 g = M a_2'$ 得 $a_2' = 3\text{m/s}^2$

长木板D停下来所经历时间 $t_2 = \frac{0 - v_{\text{共}}}{-a_2'} = \frac{5}{3}\text{s}$

由于 $\mu_2 (M + m_0) g > \mu_1 m_0 g$

故长木板D停止后不再运动 $\Delta S_1 = 3\text{m}$ ， $\Delta S_2 = \frac{25}{3}\text{m}$ ， $Q = \mu_1 m_0 g (\Delta S_1 + \Delta S_2)$

得 $Q = \frac{136}{3}\text{J}$