

2026 届高三上学期 10 月学情调研

物理试题

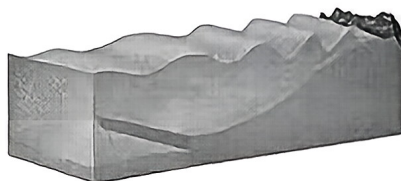
命题单位：江苏省大港中学

南师附中秦淮科技高中

一、单项选择题：本大题共 11 小题，每小题 4 分，共计 44 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 如图所示是海浪向海岸边传播时的水波变化情形，当水波向岸边靠近时，下列说法正确的是（ ）

- A. 频率变小 B. 频率变大
C. 波速变小 D. 波速变大



2. 一个质量为 0.2kg 的垒球，以 10m/s 的水平速度飞向球棒，被球棒击打后反向水平飞回，速度的大小为 30m/s 。作用时间为 0.01s ，在击打过程中球棒对垒球的平均作用力大小为（ ）

- A. 800N B. 400N C. 200N D. 600N



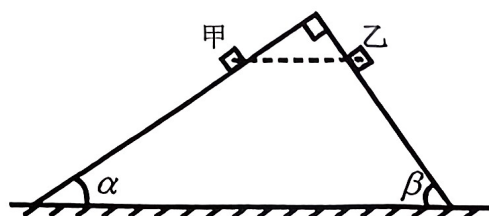
3. 如图甲所示为某型号飞力士棒，用双手握住握柄振动，可以锻炼躯干肌肉。飞力士棒的固有频率为 6Hz ，如图乙所示，某人驱动飞力士棒振动，其振动的频率从 2Hz 逐渐增大到 5Hz ，该棒的振动的幅度是（ ）

- A. 一直增大 B. 一直减小
C. 先增大后减小 D. 先减小后增大



4. 如图所示，一个静止在粗糙水平面上的直角三角形木块，其底角 $\beta > \alpha$ 。质量均为 m 的甲乙木块均可视为质点，分别放置在两侧光滑斜面的等高处，同时静止释放两木块，在下滑过程中三角形木块始终静止，则下列说法正确的是（ ）

- A. 下滑过程中甲的加速度大
B. 三角形木块受 4 个力作用
C. 两个物块到达低端时速度相同
D. 地面受到的压力等于三个物体的总重力



5. 如图所示，在趣味运动会的“聚力建高塔”活动中，两长度相等的细绳一端系在同一个物

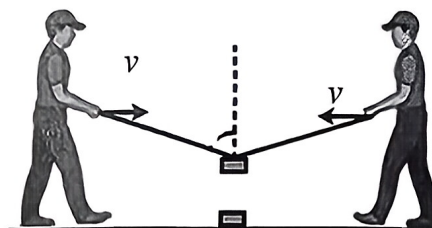
块上；两名同学分别握住绳的另一端，保持手在同一水平面以相同速率 v 相向运动，使物块以速度 v_0 匀速竖直下落，某时刻绳与竖直方向的夹角为 θ 。下列说法正确的是（ ）

A. 该时刻手的速率 $v = \frac{v_0}{\sin 2\theta}$

B. 该过程中细绳对物块的拉力变大

C. 该时刻手的速率 $v = \frac{v_0}{\tan \theta}$

D. 该过程中细绳对物块的拉力不变



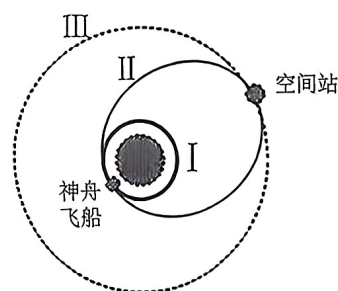
6. 2024 年 4 月 25 日，神舟十八号飞船与天宫空间站顺利对接，如图所示，飞船与空间站对接前在各自预定圆轨道 I、III 上运动，II 为对接转移轨道，下列说法正确的是（ ）

A. 地球对飞船的引力大于地球对空间站的引力

B. 飞船在三个轨道上的运动周期 $T_1 > T_2 > T_3$

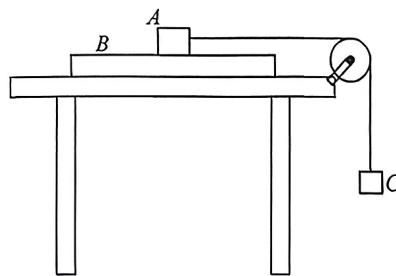
C. 飞船从 I 轨道进入 II 轨道，对飞船实施加速，飞船的机械能增大

D. 飞船在 I 轨道环绕速度小于在 III 轨道上的环绕速度



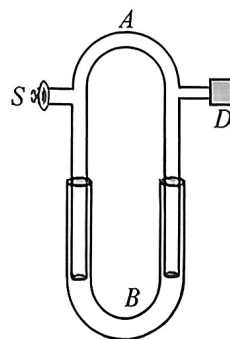
7. 如图所示，物块 A 和木板 B 的质量均为 m ，A、B 叠放在水平桌面上，跨过定滑轮的轻绳一端连接 A，一端连接物块 C，轻绳的左端与桌面平行，A、B 间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.4$ ，B 与桌面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$ 。重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。要使 A、B 间发生相对滑动，物块 C 的质量 M 满足的条件是（ ）

A. $M > \frac{3}{4}m$ B. $M \leq \frac{3}{4}m$ C. $M > \frac{3}{5}m$ D. $M \leq \frac{3}{5}m$



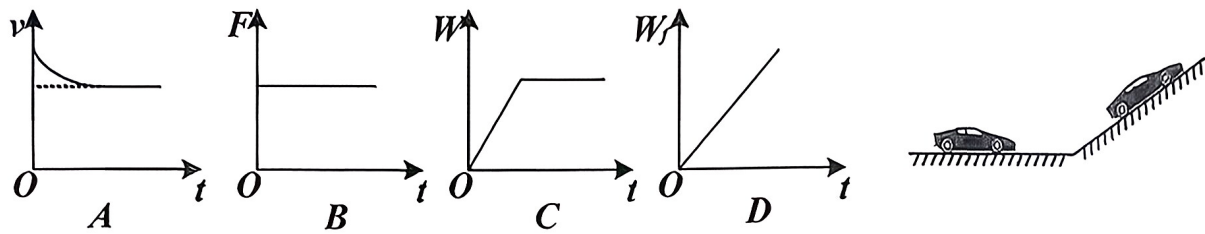
8. 如图所示的装置为声音干涉仪，S 为扬声器，D 为声音探测器，管 A 是固定的，管 B 可以移动，管中充满均匀的空气。管 B 处于某一位置时，探测器测到极小值，管 B 往下移动距离为 d 时，探测器测到相邻极大值。则声波的波长是（ ）

A. $\lambda=2d$ B. $\lambda=4d$ C. $\lambda=d$ D. $\lambda=3d$



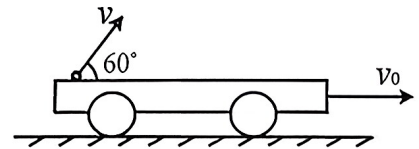
9. 如图所示，汽车先在水平路面上匀速行驶，再驶上一段平直斜坡，水平路面与上坡路面对于汽车的阻力大小相等，且维持汽车的输出功率不变，车到达坡顶前已达到稳定状态。在上

坡过程中, 汽车的速度 v 、牵引力 F 、牵引力做的功 W 、克服路面阻力做的功 W_f 与时间 t 的关系图像中, 正确的是 ()



10. 如图所示, 平板车在水平面上以速度 v_0 向右做匀速运动, 车上有一个小球由平板车地板向右上方抛出, 速度方向相对于平板车的夹角为 60° , 且与车运动方向在同一平面内, 小球相对平板车的速度 v 等于车速 v_0 , 不计空气阻力, 则下列说法正确的是 ()

- A. 车外观察者观测到小球的运动轨迹为“ $\wedge$ ”形状
- B. 车外观察者所观测到小球停留在空中的时间比车内观察者短



- C. 车内观察者所观测到小球离地板高度更高
- D. 车外观察者看到小球的水平位移是车内观察者看到的 3 倍

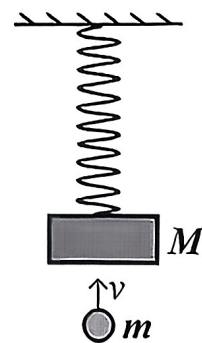
11. 如图所示, 一根劲度系数为 k 的轻弹簧竖直放置, 弹簧的上端固定, 下端连接着质量为 M 的物块, 物块静止. 质量为 m 的小球以速度 v 竖直向上与物块相碰并粘连在一起, 且碰撞的时间极短, 物块与小球恰好运动到弹簧原长位置, 不计空气阻力, 下列说法正确的是 ()

A. 物块静止时弹簧的弹性势能为 $\frac{(M+m)Mg}{k} - \frac{1}{2}mv^2$

B. 物块与小球振动过程中的振幅为 $\frac{Mg}{k}$

C. 物块与小球振动过程中的最大速度为 $\frac{mv}{M+m}$

D. 物块与小球振动过程中弹簧弹力的最大值为 $2(M+m)g$

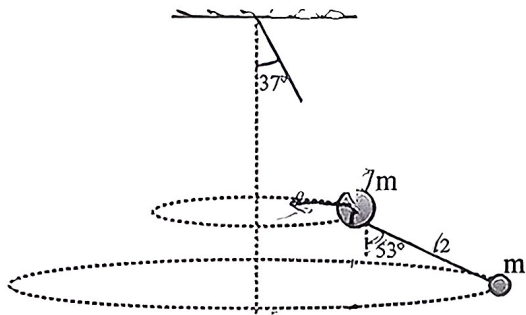


二、非选择题: 本题共 5 小题, 共计 56 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只有最后答案不能得分。有数值计算的题, 必须明确写出数值和单位。

12. (15 分) 某实验小组设计如图所示的装置, 测量物块与长木板间的动摩擦因数, 实验操作步骤如下:

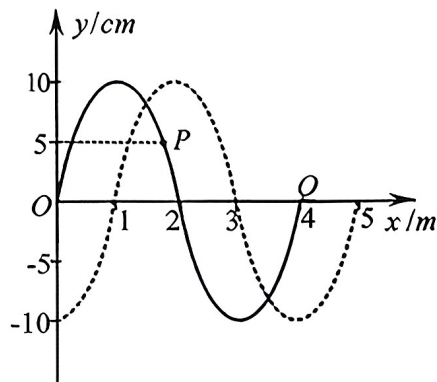
13. (6分) 如图所示, 两条长度分别为 l_1 和 l_2 的轻绳, 分别连着质量为 $7m$ 和 m 的小球 (视为质点), 以相同的角速度绕同一竖直线在水平面做匀速圆周运动, 两轻绳和竖直方向的夹角分别为 37° 和 53° , 已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ 及 $\sin 53^\circ = 0.8$, 重力加速度为 g , 求:

- (1) 轻绳 l_1 中拉力 T_1
- (2) 轻绳 l_1 和轻绳 l_2 的长度的比值

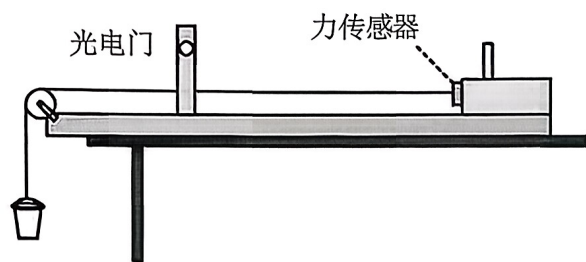


14. (8分) 如图所示, 一列简谐波沿着 x 轴方向传播, 实线波形为 $t=0$ 时刻波形图, 此时在 $x=4\text{m}$ 处的质点 Q 向下振动, 质点 P 的位移 $y=5\text{cm}$, 虚线为 $\Delta t=0.5\text{s}$ 后的波形图, 且 $T < \Delta t < 2T$ 。求:

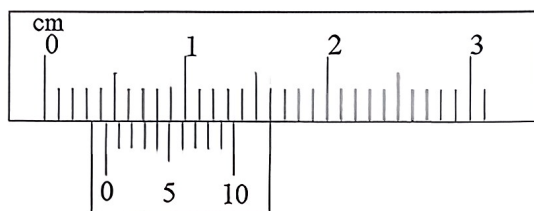
- (1) 该简谐波的传播速度
- (2) 从 $t=0$ 时刻开始计时, 质点 P 第 5 次经过平衡位置所经历的时间



- ①测量遮光条的宽度 d ，并将遮光条固定到物块上。
- ②按图示安装好实验器材，将带有光滑定滑轮的长木板放置于水平桌面上，在长木板上安装一个光电门，细线一端连接安装在物块前端的力传感器上，另一端悬挂一个小桶。
- ③将物块拉到木板的右端，测量物块左端到光电门的中心间距 s 。
- ④往沙桶中倒入少量沙子，将物块从木板右端由静止释放，读出遮光条经过光电门的时间 t 和拉力传感器的示数 F 。
- ⑤改变小桶中沙子的质量，重复 5 次步骤④。



图甲



图乙

(1)在实验中必要的措施及要求的是 ()

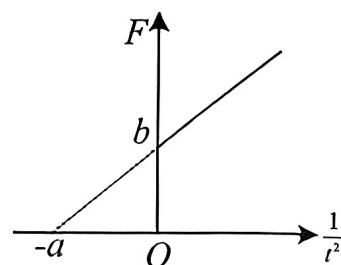
- A. 需用天平测出小桶及沙子的质量
- B. 实验前需要将木板的右端垫高以补偿物块受到的阻力
- C. 实验过程需要保持小桶及沙子质量远小于物块的质量
- D. 实验前需调节力传感器和定滑轮位置让细线保持与长木板平行

(2)用游标卡尺测量遮光条的宽度，如图乙所示，则宽度 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm}$ 。

(3)物块穿过光电门的速度 $\underline{\hspace{2cm}}$ (用题中物理量的字母表示)。

(4)根据测量的多组实验数据，作出 $F - \frac{1}{t^2}$ 图像，如图丙所示，

图像的纵截距为 b ，横截距为 $-a$ ，当地重力加速度大小为 g ，
则物块与木板间的动摩擦因数 $\mu = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题中物理量的字母表示)



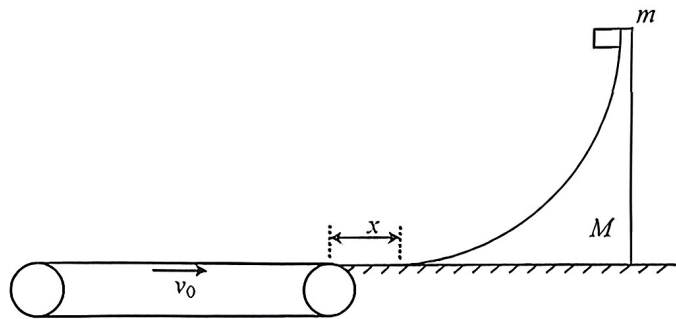
图丙

(5)在上述实验步骤③中，应该测量遮光条的中心到光电门的

中心距离，此实验中测量的动摩擦因数 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填“偏大、偏小和不变”)。

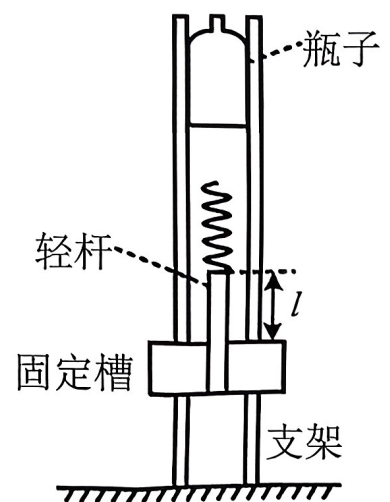
15. (12 分) 如图所示, 一个半径为 $R=0.6\text{m}$ 、质量为 $M=3\text{kg}$ 的 $\frac{1}{4}$ 的圆弧槽放在水平地面上, 圆弧槽底端与地面相切, 圆弧槽的曲面和底面均光滑. 在距离圆弧槽的左端 $x=0.35\text{m}$ 处放置一个足够长的水平传送带, 传送带上面与地面相切, 以恒定速度 $v_0=1\text{m/s}$ 顺时针转动. 将一个质量为 $m=1\text{kg}$ 的物块从圆弧槽顶端静止释放, 物块与水平地面和传送带间的动摩擦因数均为 $\mu=0.5$, 重力加速为 $g=10\text{m/s}^2$. 求:

- (1) 物块滑到圆弧槽底端时, 圆弧槽位移的大小
- (2) 物块刚滑上传送带时的速度大小
- (3) 物块在传送带上运动过程中, 摩擦产生的热量



16. (15 分) 某生产玻璃瓶车间缓冲接收装置简化为如图所示的模型, 劲度系数足够大为 k 的轻质弹簧与轻杆连接, 轻杆可以在固定槽内移动, 轻杆向下移动不超过 l 时, 该装置可安全工作. 质量为 m 的玻璃瓶进入导轨后受到导轨的阻力恒等于玻璃瓶的重力, 若撞击弹簧前瞬间的速度为 v_0 , 将导致轻杆向下移动 $\frac{1}{4}l$, 瓶子拿走后装置复原, 轻杆与槽间最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 恒为 $f = \frac{mv_0^2}{2l}$, 求:

- (1) 轻杆开始移动时弹簧的压缩量 Δx .
- (2) 装置安全工作, 能推动轻杆移动的玻璃撞击的最小速度 v 和允许玻璃瓶撞击的最大速度 v_m .
- (3) 若玻璃瓶撞击速度为 $\frac{\sqrt{5}}{2}v_0$ 时, 判断轻杆能否向下移动. 若不能, 计算出弹簧的最大弹性势能, 若能, 计算出轻杆向下移动的距离.



(2) 解法一、质点 P 的振动方程

$$y = 10 \sin(5\pi t + \varphi)$$

当 $t=0$ 时, $y=5\text{cm}$

$$\text{得 } \sin \varphi = \frac{1}{2}, \quad \varphi = \frac{\pi}{6} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{则 } y = 10 \sin(5\pi t + \frac{\pi}{6}) \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

第 5 次经过平衡位置时 $y=0$

$$5\pi t + \frac{\pi}{6} = N\pi \quad (N=1,2,3\dots\dots) \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$t = \frac{6N-1}{30} = \frac{6 \times 5 - 1}{30} = \frac{29}{30} \text{ s} \quad N=5 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解法二、该时刻波形图方程 } y = 10 \sin\left(\frac{\pi}{2} x\right) \text{ cm} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{方程因 } y_p = 5\text{cm} \text{ 得 } x_p = \frac{5}{3} \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{第 5 次到平衡位置, 则波传播距离为 } s = \frac{5}{3} + 4 \frac{\lambda}{2} = \frac{29}{3} \text{ m} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{第 5 次经过平衡位置时间 } t = \frac{s}{v} = \frac{29}{30} \text{ s} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

15. (12 分) 解: (1) 物块和圆弧槽水平方向动量守恒

$$Mx_1 = mx_2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$x_1 + x_2 = R \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } x_1 = 0.15\text{m}, \quad x_2 = 0.45\text{m} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 物块和圆弧槽水平方向动量守恒

$$mv_2 - Mv_1 = 0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

物块和圆弧槽组成的系统能量守恒

$$mgR = \frac{1}{2}mv_2^2 + \frac{1}{2}Mv_1^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得: } v_1 = 1\text{m/s}, \quad v_2 = 3\text{m/s} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

根据动能定理

$$-\mu mg(x+x_1) = \frac{1}{2}mv_3^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得: } v_3 = 2\text{m/s} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(3) 物块在传送带上先向左做匀减速运动

$$\text{加速度为: } a = \mu g = 5\text{m/s}^2 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

2026 届高三上学期 10 月学情调研

物理试题评分标准

一、单项选择题：本大题共 11 小题，每小题 4 分，共计 44 分。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
C	A	A	B	C	C	A	B	A	D	D

二、非选择题：本题共 5 小题，共计 56 分。

12. (15 分，每小题 3 分)

(1). D

(2). 4.4mm

(3). $\frac{d}{t}$

(4). $\mu = \frac{aa^2}{2gs}$

(5). 偏大

13. (6 分) 解：(1) 质量为 m 小球在竖直方向处于平衡 $T_2 \cos 53^\circ = mg$

得： $T_2 = \frac{5}{3}mg$ 1 分

质量为 $7m$ 的小球在竖直方向处于平衡 $T_1 \cos 37^\circ = 7mg + T_2 \cos 53^\circ$ 1 分

得： $T_1 = 10mg$ 1 分

(2) 质量为 $7m$ 小球水平方向做匀速圆周运动

$T_1 \sin 37^\circ - T_2 \sin 53^\circ = 7m\omega^2 l_1 \sin 37^\circ$ 1 分

质量为 m 的小球在水平方向做圆周运动

$T_2 \sin 53^\circ = m\omega^2 (l_1 \sin 37^\circ + l_2 \sin 53^\circ)$ 1 分

得： $\frac{l_1}{l_2} = \frac{4}{3}$ 1 分

14. (8 分) 解：(1) 质点 Q 向下振动，简谐波向 x 轴正方向传播1 分

从实线到虚线波形经历的时间 $\Delta t = nT + \frac{T}{4}$

因 $T < \Delta t < 2T$ $n=1$ 1 分

$T = 0.4s$ 1 分

简谐波的传播速度 $v = \frac{\lambda}{T} = 10m/s$ 1 分

$$\text{由 } 0 - v_3^2 = -2as_1 \text{ 得 } s_1 = 0.4m$$

$$\text{由 } 0 = v_3 - at_1 \text{ 得 } t_1 = 0.4s$$

$$\text{传送带得位移 } s_2 = v_0 t_1 = 0.4m$$

$$\text{物块与传送带的相对位移 } \Delta x_1 = s_1 + s_2 = 0.8m \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

物块反向做匀加速运动，最终与传送带共速

$$\text{由 } v_0^2 = 2as_3 \text{ 得 } s_3 = 0.1m$$

$$\text{由 } v_0 = at_2 \text{ 得 } t_2 = 0.2s$$

$$\text{传送带的位移 } s_4 = v_0 t_2 = 0.2m$$

$$\text{物块与传送带的相对位移 } \Delta x_2 = s_4 - s_3 = 0.1m \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{物块在传送带上运动过程中摩擦产生的热量 } Q = umg(\Delta x_1 + \Delta x_2) = 4.5J \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$16. (15 \text{ 分}) \text{ 解: (1) 轻杆刚开始移动时, 弹簧的弹力 } F = f = \frac{mv_0^2}{2l} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$F = k\Delta x$$

$$\text{得: } \Delta x = \frac{f}{k} = \frac{mv_0^2}{2lk} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2) 若撞击弹簧前 v_0 时, 对瓶子、弹簧和轻杆系统

$$0 - \frac{1}{2}mv_0^2 = W_{\text{弹簧}} - f \frac{1}{4}l \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$W_{\text{弹簧}} = -\frac{3mv_0^2}{8} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

推动轻杆移动的玻璃撞击的最小速度 v

$$0 - \frac{1}{2}mv^2 = W_{\text{弹簧}} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得: } v = \frac{\sqrt{3}}{2}v_0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

玻璃瓶撞击的最大速度 v_m

$$0 - \frac{1}{2}mv_m^2 = W_{\text{弹簧}} - fl \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{得: } v_m = \frac{\sqrt{7}}{2}v_0 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$(3) \text{ 因为 } \frac{\sqrt{5}}{2}v_0 > \frac{\sqrt{3}}{2}v_0, \text{ 所以轻杆能向下移动} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$0 - \frac{1}{2}m\left(\frac{\sqrt{5}}{2}v_0\right)^2 = W_{\text{弹簧}} - fx \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$W_{\text{彈簧}} = -\frac{3mv_0^2}{8}$$

得： $x = \frac{1}{2}l$ 1 分