

2026 届高三上学期 10 月学情调研

物理试题

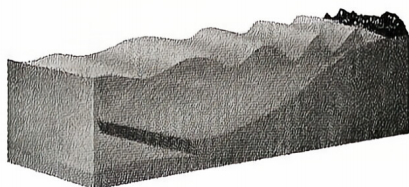
命题单位：江苏省大港中学

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



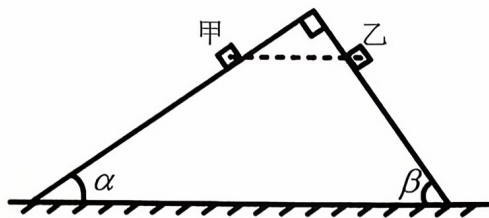
3. 如图甲所示为某型号飞力士棒，用双手握住握柄振动，可以锻炼躯干肌肉。飞力士棒的固有频率为 6Hz ，如图乙所示，某人驱动飞力士棒振动，其振动的频率从 2Hz 逐渐增大到 5Hz ，该棒的振动的幅度是（ ）

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

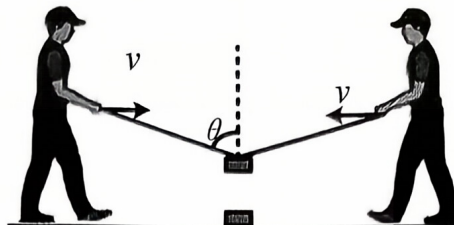
块上，两名同学分别握住绳的另一端，保持手在同一水平面以相同速率 v 相向运动，使物块以速度 v_0 匀速竖直下落，某时刻绳与竖直方向的夹角为 θ 。下列说法正确的是（ ）

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



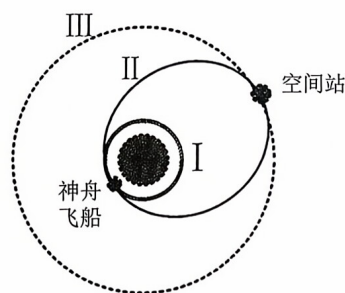
6. 2024 年 4 月 25 日，神舟十八号飞船与天宫空间站顺利对接，如图所示，飞船与空间站对接前在各自预定圆轨道 I、III 上运动，II 为对接转移轨道，下列说法正确的是（ ）

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 $T_1 > T_2 > T_3$

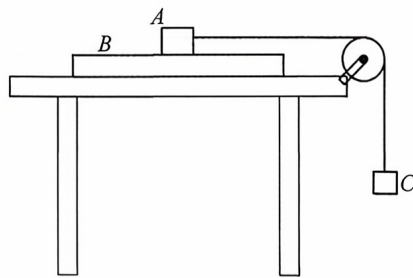
C. 飞船从 I 轨道进入 II 轨道，对飞船实施加速，飞船的机械能增大

D. 飞船在 I 轨道环绕速度小于在 III 轨道上的环绕速度



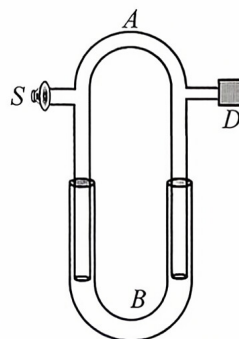
7. 如图所示，物块 A 和木板 B 的质量均为 m ，A、B 叠放在水平桌面上，跨过定滑轮的轻绳一端连接 A，一端连接物块 C，轻绳的左端与桌面平行，A、B 间的动摩擦因数为 $\mu_1=0.4$ ，B 与桌面间的动摩擦因数为 $\mu_2=0.1$ ，重力加速度为 $g=10\text{m/s}^2$ ，最大静摩擦力等于滑动摩擦力。要使 A、B 间发生相对滑动，物块 C 的质量 M 满足的条件是（ ）

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



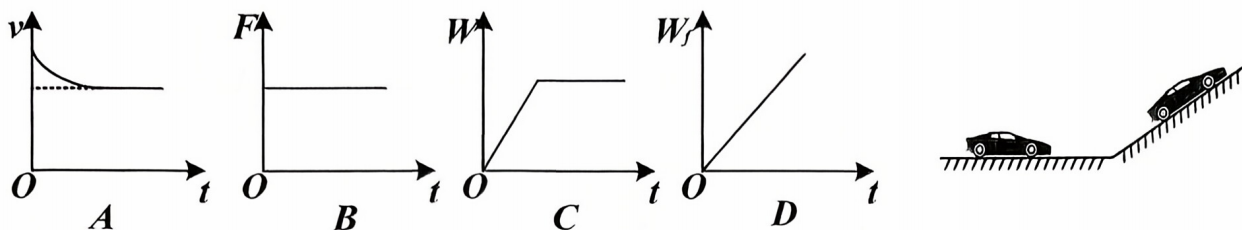
8. 如图所示的装置为声音干涉仪，S 为扬声器，D 为声音探测器，管 A 是固定的，管 B 可以移动，管中充满均匀的空气。管 B 处于某一位置时，探测器测到极小值，管 B 往下移动距离为 d 时，探测器测到相邻极大值。则声波的波长是（ ）

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



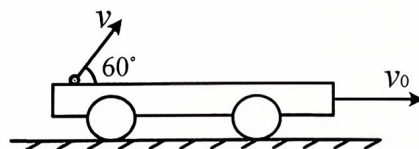
9. 如图所示，汽车先在水平路面上匀速行驶，再驶上一段平直斜坡，水平路面与上坡路面对汽车的阻力大小相等，且维持汽车的输出功率不变，车到达坡顶前已达到稳定状态。在上

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 ()



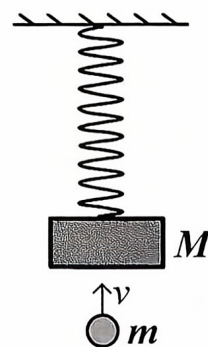
10. 如图所示, 平板车在水平面上以速度 v_0 向右做匀速运动, 车上有一个小球由平板车地板向右上方抛出, 速度方向相对于平板车的夹角为 60° , 且与车运动方向在同一平面内, 小球相对平板车的速度 v 等于车速 v_0 , 不计空气阻力. 则下列说法正确的是 ()

- 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 ()

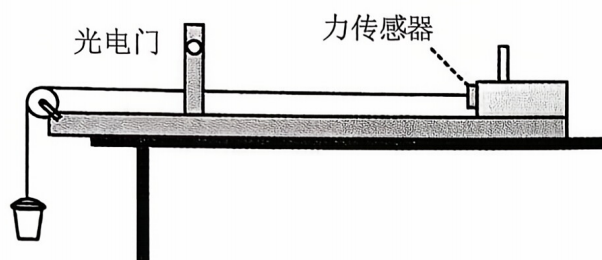
- A. 物块静止时弹簧的弹性势能为 $\frac{(M+m)Mg}{k} - \frac{1}{2}mv^2$
- B. 物块与小球振动过程中的振幅为 $\frac{Mg}{k}$
- C. 物块与小球振动过程中的最大速度为 $\frac{mv}{M+m}$
- D. 物块与小球振动过程中弹簧弹力的最大值为 $2(M+m)g$



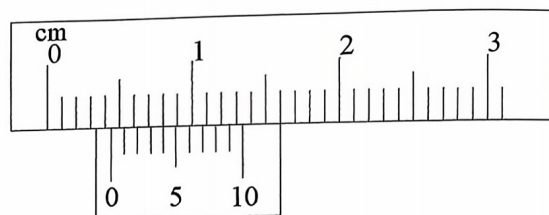
二、非选择题: 本题共 5 小题, 共计 56 分. 解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤. 只有最后答案不能得分. 有数值计算的题, 必须明确写出数值和单位.

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:

- 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 ()

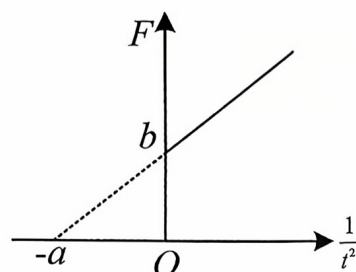
- A. 需用天平测出小桶及沙子的质量
- B. 实验前需要将木板的右端垫高以补偿物块受到的阻力
- C. 实验过程需要保持小桶及沙子质量远小于物块的质量
- D. 实验前需调节力传感器和定滑轮位置让细线保持与长木板平行

(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)



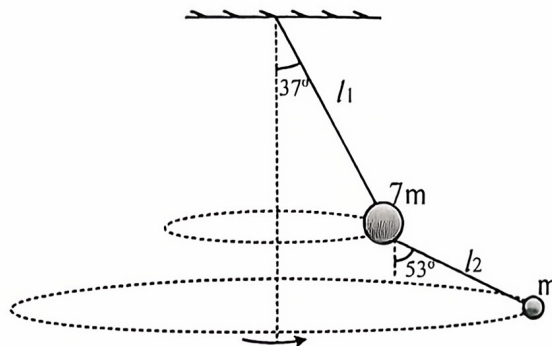
图丙

(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”).

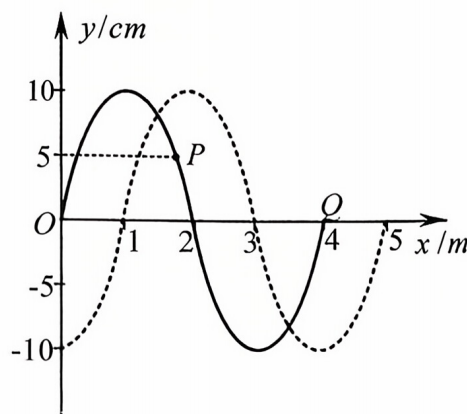
13. (6分) 如图所示, 两条长度分别为 l_1 和 l_2 的轻绳, 分别连着质量为 $7m$ 和 m 的小球 (视为质点), 以相同的角速度绕同一竖直线在水平面做匀速圆周运动, 两轻绳和竖直方向的夹角分别为 37° 和 53° , 已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ 及 $\sin 53^\circ = 0.8$, 重力加速度为 g , 求:

- (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



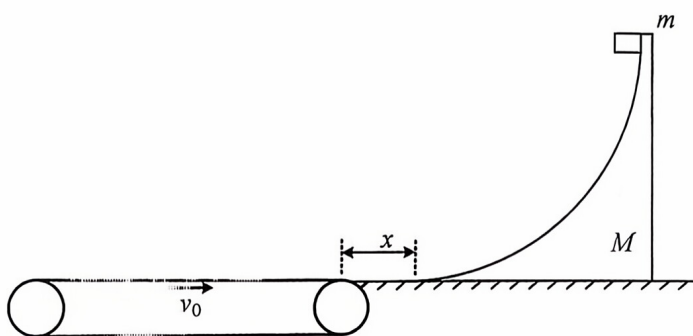
14. (8分) 如图所示, 一列简谐波沿着 x 轴方向传播, 实线波形为 $t=0$ 时刻波形图, 此时在 $x=4\text{m}$ 处的质点 Q 向下振动, 质点 P 的位移 $y=5\text{cm}$, 虚线为 $\Delta t = 0.5\text{s}$ 后的波形图, 且 $T < \Delta t < 2T$ 。求:

- (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



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.

