

# 2025~2026 学年第一学期镇江市高三期中质量监测 物理试卷

2025.12

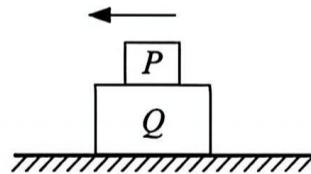
## 注意事项:

考生在答题前请认真阅读本注意事项

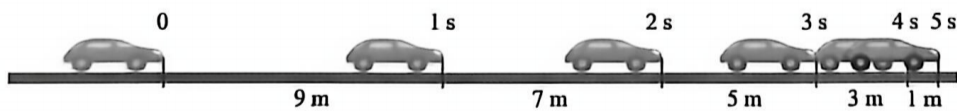
1. 本试卷包含选择题和非选择题两部分, 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效. 全卷共 15 题, 本次考试时间为 75 分钟, 满分 100 分.
2. 答选择题必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案. 答非选择题必须用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其它位置答题一律无效.

## 一、单项选择题: 共 10 题, 每小题 4 分, 共计 40 分. 每小题只有一个选项最符合题意.

1. 一辆摩托车从楼下驶过, 窗户会发出“嗡嗡”的振动声, 下列说法正确的是
  - A. 该现象是波的反射
  - B. 该现象是波的衍射
  - C. 窗户的振动频率小于摩托车发出的声波频率
  - D. 当摩托车发出的声波频率升高时, 窗户的振动幅度可能会变小
2. 如图所示,  $P$ 、 $Q$  两物块叠放在一起, 在水平面上保持相对静止, 整体向左做匀减速直线运动, 运动过程中  $P$  受到的摩擦力
  - A. 方向向左, 大小不变
  - B. 方向向左, 逐渐减小
  - C. 方向向右, 大小不变
  - D. 方向向右, 逐渐减小



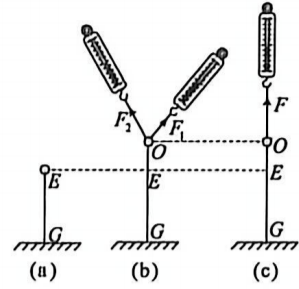
3. 如图所示, 汽车从制动到停止共用了 5 s, 则汽车加速度的大小为



- A.  $1\text{m/s}^2$
  - B.  $2\text{m/s}^2$
  - C.  $3\text{m/s}^2$
  - D.  $4\text{m/s}^2$
4. 无风时某跳伞员竖直下落, 着地时速度是  $4\text{m/s}$ . 现在有水平方向的风, 运动员在竖直方向的运动情况与无风时相同, 并且风使他以  $5\text{m/s}$  的速度沿水平方向运动, 跳伞员着地速度为
    - A.  $\sqrt{41}\text{m/s}$
    - B.  $9\text{m/s}$
    - C.  $3\text{m/s}$
    - D.  $1\text{m/s}$

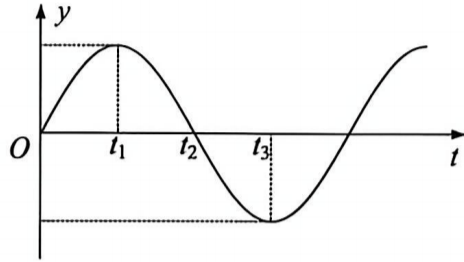
5. 如图所示，在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，以下说法正确的是

- A. 该实验运用了控制变量法
- B. b 图中  $F_1$  和  $F_2$  间夹角越大越好
- C. 系在小圆环上的两条细绳必需等长
- D. 多次实验过程，小圆环到达的位置不需要与前一次实验相同



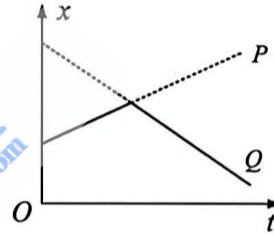
6. 如图为某简谐运动物体的振动图像，则

- A.  $t_2$  时刻运动方向沿  $y$  轴正方向
- B.  $0 \sim t_1$  时间内回复力一直做负功
- C.  $t_1$ 、 $t_3$  时刻加速度相同
- D. 任意半个周期内回复力的冲量为零



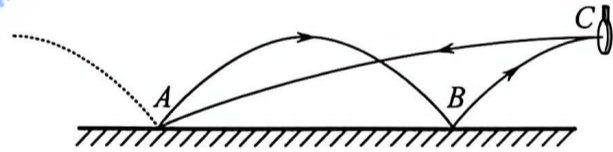
7. 如图是  $P$ 、 $Q$  两小球碰撞过程的  $x-t$  图像，虚线和实线分别表示  $P$  球和  $Q$  球的运动情况，则

- A.  $P$  球的质量大于  $Q$  球的质量
- B.  $Q$  球的质量大于  $P$  球的质量
- C. 碰撞是弹性碰撞
- D. 碰撞是非弹性碰撞



8. 如图所示，一乒乓球撞击水平面上  $A$  点后，经过  $B$  点反弹到最高点  $C$  时，被球拍沿水平方向击回，恰好落在  $A$  处。若球反弹时为弹性碰撞，

不计空气阻力，则关于此运动过程判断正确的是



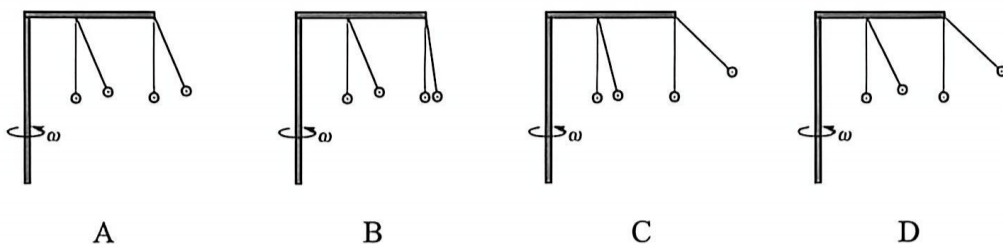
- A. 球撞击球拍前的速度与撞击之后的速度之比为 1:3
- B. 球撞击球拍前的速度与撞击之后的速度之比为 3:1
- C. 球从  $A$  到  $B$  的时间与  $C$  到  $A$  的时间之比为 2:3
- D. 球从  $A$  到  $B$  的时间与  $C$  到  $A$  的时间之比为 3:2

9. 消防车用水泵将水加压后匀速通过水管经高压水枪喷出，喷水口流量约为  $1\text{L/s}$ ，水压可达  $1 \times 10^6\text{Pa}$ ，

据此估计水泵的功率至少需要

- A.  $100\text{W}$
- B.  $500\text{W}$
- C.  $1000\text{W}$
- D.  $1 \times 10^6\text{W}$

10. 两相同的球通过相同长度的轻绳悬于竖直平面内直角杆的不同位置上，整个装置绕竖直杆稳定转动，下列图中符合两球实际位置关系的是



二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分) 小明用图 1 所示装置验证小球与物块碰撞过程中的动量守恒。小球的质量为  $m$ ，半径为  $R$  的圆弧形轨道固定在水平桌面上，下端与桌面相切，轨道的底端固定一压力传感器。质量为  $M$  的小物块放置在紧靠轨道底端的桌面上，在桌面另一端装一位移传感器。将小球从轨道上某点由静止释放，在轨道底端与物块发生碰撞后反弹。位移传感器测出物块在一段时间内做匀减速运动的位移  $x$  随时间  $t$  变化的图像，如图 2 所示。通过压力传感器测出碰前和碰后小球对传感器的压力分别为  $F_1$  和  $F_2$ ，重力加速度为  $g$ 。

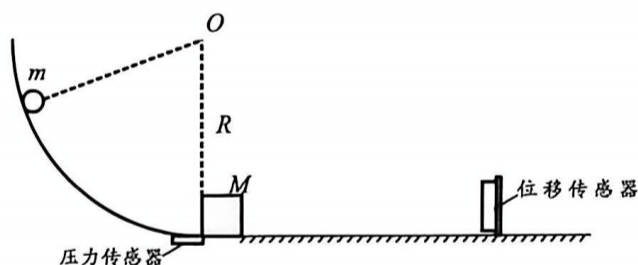


图 1

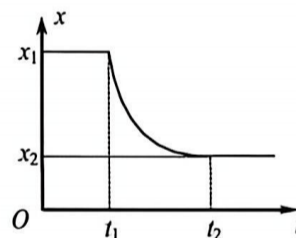


图 2

- (1) 实验中小球和物块的质量关系是  $m$  ▲  $M$  (选填 “>”、“<” 或 “=”).
- (2) 小球第一次到达轨道底端的速度大小  $v_1 =$  ▲ (用题中所给物理量的字母表示)，同样可求得小球反弹后的速度大小  $v_2$ .
- (3) 为验证小球和物块碰撞过程中动量守恒，需要验证的关系式为 ▲ (用  $m$ 、 $M$ 、 $v_1$ 、 $v_2$ 、 $x_1$ 、 $x_2$ 、 $t_1$ 、 $t_2$  表示).

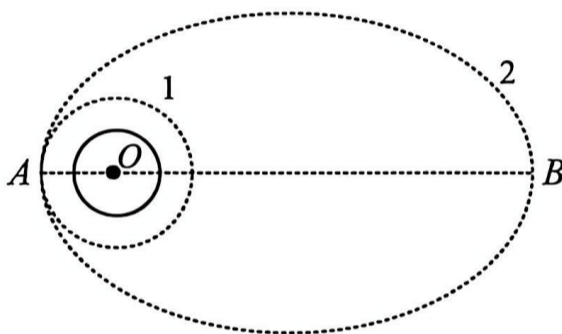
(4) 关于本实验的实验要求，正确的是

- A. 圆弧轨道应尽量光滑
- B. 小球直径应远小于轨道半径
- C. 多次实验时，小球需要每次都从同一位置由静止释放

(5) 若实验时操作不当，物块初始位置向右偏移一小段距离，按上述方法测出的碰撞过程中小球动量的变化量 ▲ (选填“>”、“<”或“=”) 物块动量的增加量。

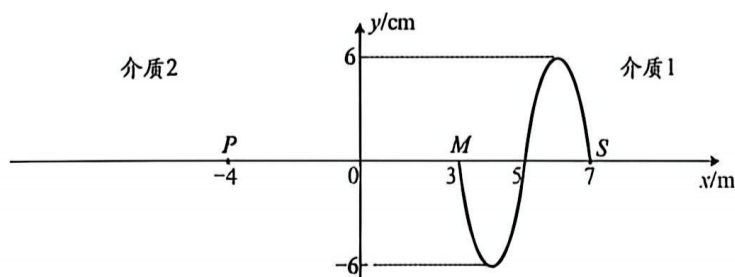
12. (8分) 如图所示为两颗地球卫星的轨道示意图，卫星1圆轨道半径为  $R$ ，卫星2的轨道是椭圆，且与卫星1的轨道相切于  $A$  点， $B$  为其远地点。某时刻两颗卫星同时经过  $A$  点，当卫星2第一次运动到  $B$  时，卫星1恰好第4次返回  $A$ 。已知引力常量为  $G$ ，地球的质量为  $M$ ，求：

- (1) 卫星1的速度大小  $v_1$ ；
- (2)  $A$ 、 $B$  间距离  $L$ 。

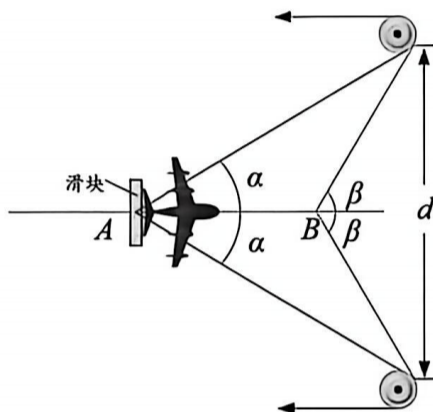


13. (8分) 如图所示一列横波沿  $x$  轴传播， $y$  轴两侧介质不同，该波在介质2中的传播速度为介质1中速度的2倍。  $t=0$  时，位于  $x=7\text{m}$  处的波源  $S$  开始振动，振幅为  $6\text{cm}$ ，波经  $0.8\text{s}$  恰好传到  $x=3\text{m}$  处的  $M$  点，设波穿过分界面时振幅不变，求：

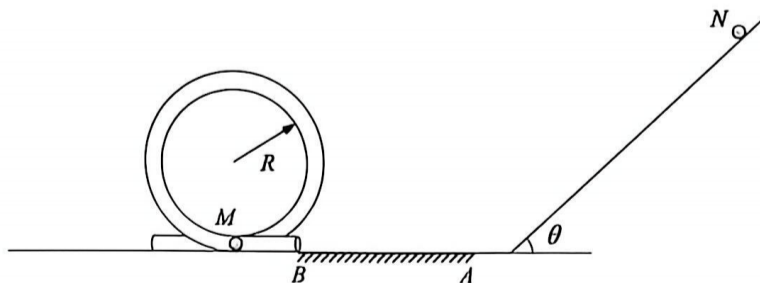
- (1) 波在介质2中的波速；
- (2) 在  $x=-4\text{m}$  处的质点  $P$  在  $0\sim 2.8\text{s}$  内运动的路程。



14. (13 分) 如图为一航模飞机在水平面上弹射起飞过程的俯视图。弹射器由两轻绳和一滑块组成，绳通过一组相距为  $d$  的定滑轮拉动滑块，滑块推动飞机沿中心线  $AB$  加速。绳上的张力大小恒定，飞机的发动机可提供变化的推力。在发动机和弹射器共同作用下，飞机以  $a=10\text{m/s}^2$  的加速度从静止开始匀加速运动。初始时飞机位于  $A$  位置， $\alpha=30^\circ$ ，飞机和滑块加速到  $B$  位置时， $\beta=60^\circ$ ，两者分离，飞机起飞。滑块质量  $m=1\text{kg}$ ，飞机质量  $M=2\text{kg}$ ， $d=2\sqrt{3}\text{m}$ 。不计一切阻力和摩擦，求：
- (1) 飞机起飞时的速度大小；
  - (2) 绳上张力的大小；
  - (3)  $A$  到  $B$  过程中，飞机发动机对飞机所做的功。



15. (16 分) 如图所示，光滑倾斜轨道与水平轨道相连，水平轨道与光滑竖直圆管相切。轨道上有  $M$ 、 $N$  两个小球，质量分别为  $3m$ 、 $m$ ， $M$  静止于竖直圆管底端， $N$  从倾斜轨道上某位置由静止释放，两球碰撞后  $M$  恰好通过圆管的最高点。倾斜轨道足够长，倾角为  $\theta$ 。水平轨道  $AB$  段的长度为  $L$ ，动摩擦因数为  $\mu$ ，其余部分均光滑。圆管半径为  $R$ ，重力加速度为  $g$ 。不计小球间碰撞时和小球经过轨道连接处的能量损失。
- (1) 求两球碰撞后  $M$  的速度大小；
  - (2) 求  $N$  初始位置与倾斜轨道底端距离  $x_1$ ；
  - (3) 若将  $N$  的初始位置与倾斜轨道底端的距离改为  $x$ ，且满足  $x > x_1$ ，求  $N$  运动过程中产生的总热量  $Q$  和  $x$  的函数关系。



# 2025~2026 学年度第一学期期初高三质量监测

## 物理参考答案

一. 单项选择题：本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分

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

二. 非选择题：

11. (共 15 分)

(1) < (3 分)

(2)  $\sqrt{\frac{(F_1 - mg)R}{m}}$  (3 分)

(3)  $m(v_1 + v_2) = \frac{2M(x_1 - x_2)}{t_2 - t_1}$  (3 分)

(4) B (3 分)

(5) < (3 分)

12. (共 8 分)

12. (1) 由万有引力公式可得： $\frac{GMm}{R^2} = \frac{mv_1^2}{R}$  (2 分)

解得： $v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R}}$  (2 分)

(2) 由题意可知： $T_2 = 8T_1$  (1 分)

设轨道 2 的半长轴为  $r$ , 由开普勒第三定律公式可得：

$$\frac{R^3}{T_1^2} = \frac{r^3}{T_2^2} \quad (2 \text{ 分})$$

解得： $r = 4R$

$A、B$  间距离： $L = 8R$  (1 分)

13. (共 8 分)

(1) 在介质 1 中，由题意可知振动的周期： $T = 0.8s$

波的传播速度： $v_1 = \frac{\lambda}{T}$  (2 分)

解得： $v_1 = 5m/s$  (1 分)

介质 2 中的传播速度： $v_2 = 10m/s$  (1 分)

(2) 波在介质 1 中传播的时间： $t_1 = \frac{x_1}{v_1} = 1.4s$  (1 分)

波在介质 2 中传到 P 点的时间： $t_2 = \frac{x_2}{v_2} = 0.4s$  (1 分)

P 点振动的时间： $t_3 = t - t_1 - t_2 = 1s$

在 0-2.8s 内运动的路程： $S = \frac{t_3}{T} \times 4A$  (1 分)

解得： $S = 30cm$  (1 分)

14. (共 13 分)

(1) 由图可得：

$$AC = 2\sqrt{3} \cos \alpha = 3m$$

$$BC = \sqrt{3} \tan \beta = 1m$$

可得： $x = 2m$  (1 分)

由  $v^2 = 2ax$  可得： (2 分)

$$v = 2\sqrt{10}m/s$$
 (1 分)

(2) 在 B 处，两者分离则：

对滑块：

$$F_{\text{合}} = ma$$
 (2 分)

$$2F_T \cdot \cos \beta = ma$$

可得  $F_T = 10N$  (2 分)

(3) 从 A 到 B 处，对滑块和飞机用动能定理，则

$$W_{F_T} + W = \frac{1}{2}(m+M)v^2 - 0$$
 (3 分)

$$2F_T \cdot \Delta L + W = \frac{1}{2}(m+M)v^2$$

$$2 \times 10 \times (2\sqrt{3} - 2) + W = \frac{1}{2}(1+2) \times 40$$

可得  $W = 100 - 40\sqrt{3}(J)$  (2 分)

15. (共 16 分)

(1) 对小球 M，碰撞后运动到圆管轨道最高点的过程中，由动能定理：

$$3mg \times 2R = \frac{1}{2} \times 3mv^2$$
 (2 分)

解得

$$v = 2\sqrt{gR}$$
 (2 分)

(2) 设小球 N 碰前速度为  $v_1$ ，碰后速度为  $v_2$ ，对 M、N 球，碰撞过程动量守恒，动能守恒：

$$mv_1 = 3mv - mv_2$$
 (1 分)

$$\frac{1}{2}mv_1^2 = \frac{1}{2}mv_2^2 + \frac{1}{2} \times 3mv^2$$
 (1 分)

解得

$$v_1 = 4\sqrt{gR}$$
 (2 分)

对 N 球，从斜轨道上开始运动到碰撞过程中，由动能定理，

$$mgx_1 \sin \theta - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_1^2$$
 (1 分)

解得

$$x_1 = \frac{8R + \mu L}{\sin \theta}$$
 (2 分)

(3) 若释放位置较高，N 球最终越过圆轨道最高点，若释放位置较低，N 球最终停在水平面 AB 段。最终恰好越过圆轨道最高点的释放位置记做  $x_2$ ：

对 N 球，碰后冲上斜面返回，若恰好通过圆轨道最高点，由功能关系

$$2mgR + 2\mu mgL = \frac{1}{2}mv_2^2$$

由 (2) 知，碰前速度

$$v_1 = 2v_2$$

碰前，由动能定理

$$mgx_2 \sin\theta - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_1^2$$

解得

$$x_2 = \frac{8R+9\mu L}{\sin\theta} \quad (2 \text{ 分})$$

①若  $x \geq x_2$ ，N 球最终越过圆轨道最高点：

全过程摩擦生热

$$Q = 3\mu mgL \quad (1 \text{ 分})$$

②若  $x < x_2$ ，N 球最终停在水平面 AB 段：

碰前，由动能定理

$$mgx \sin\theta - \mu mgL = \frac{1}{2}mv_1^2$$

由 (2) 知，碰后 M 球的速度

$$v = \frac{1}{2}v_1$$

对整个系统，全过程，由功能关系  $Q = mgx \sin\theta - \frac{1}{2} \times 3mv^2$

解得

$$Q = \frac{1}{4}mgx \sin\theta + \frac{3}{4}\mu mgL \quad (2 \text{ 分})$$

综上，函数关系为

$$Q = \frac{1}{4}mgx \sin\theta + \frac{3}{4}\mu mgL \quad \left(x < \frac{8R+9\mu L}{\sin\theta}\right)$$

$$Q = 3\mu mgL \quad \left(x \geq \frac{8R+9\mu L}{\sin\theta}\right)$$