

江苏省仪征中学 2021-2022 学年度第一学期高二物理学科提升性练习

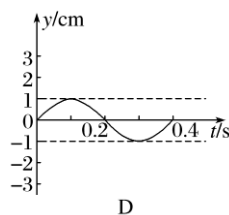
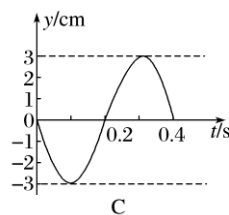
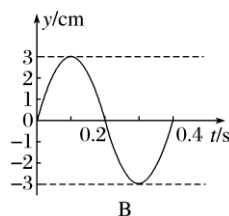
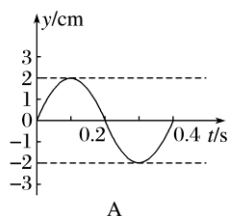
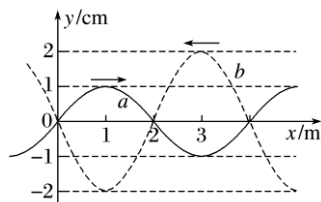
研制人：郭云松

审核人：殷仁勇

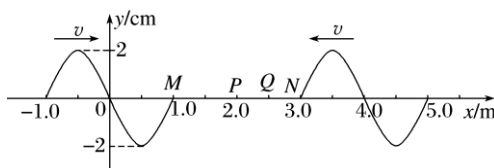
班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____

时间：12 月 15 日 作业时长：40 分钟

1. 如图所示为 $t=0$ 时刻简谐横波 a 与 b 的波形图，其中 a 沿 x 轴正方向传播， b 沿 x 轴负方向传播，波速都是 10 m/s ，振动方向都平行于 y 轴。下列选项画出的是平衡位置在 $x=2 \text{ m}$ 处的质点从 $t=0$ 开始在一个周期内的振动图像，其中正确的是 ()

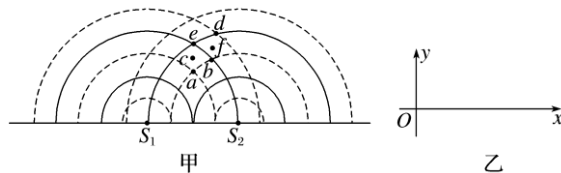


2. 如图所示，两列简谐横波分别沿 x 轴正方向和负方向传播，两波源分别位于 $x=-1.0 \text{ m}$ 和 $x=5.0 \text{ m}$ 处，两列波的速率均为 $v=2 \text{ m/s}$ ，两波源的振幅均为 $A=2 \text{ cm}$ 。图示为 $t=0$ 时刻两列波的图像（传播方向如图所示），此刻平衡位置处于 $x=1.0 \text{ m}$ 和 $x=3.0 \text{ m}$ 的 M 、 N 两质点刚开始振动。质点 P 、 Q 的平衡位置分别处于 $x=2.0 \text{ m}$ 和 $x=2.5 \text{ m}$ 处，关于各质点运动情况判断正确的是 ()



- A. 质点 Q 的起振方向沿 y 轴负方向
- B. $t=1.25 \text{ s}$ 时刻，质点 M 的位移为 -4 cm
- C. 两列波能发生干涉，发生干涉后质点 P 处为振动减弱点
- D. 两列波能发生干涉，发生干涉后质点 Q 处为振动减弱点

3. 如图甲所示，两个相干波源 S_1 、 S_2 产生的波在同一均匀介质中相遇。图中实线表示波峰，虚线表示波谷， c 和 f 分别为 ae 和 bd 的中点，则：

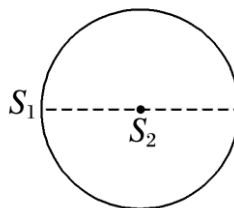


(1) 在 a 、 b 、 c 、 d 、 e 、 f 六点中，振动加强的点是_____，振动减弱的点是_____。

(2) 若两振源 S_1 和 S_2 振幅不相同，此时位移为零的点是_____。

(3) 在图乙中画出此时刻 ace 连线上，以 a 为原点的一列完整波形，标出 a 、 c 、 e 点。

4. 如图所示， S_1 、 S_2 是两个同向的相干波源，相距 4 m ，两列相干波的波长均为 $\lambda = 2\text{ m}$ ，则在以 S_1 、 S_2 连线为半径、 S_2 为圆心的圆周上共有几处振动减弱的点？

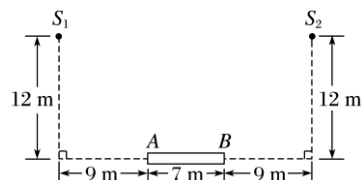


5. “华附讲坛”是华师附中邀请专家做前沿专题报告的常规学术活动，通常在东阶梯课室举办。图 9 是课室主席台的平面图， AB 是讲台， S_1 、 S_2 是与讲台上话筒等高的相同的喇叭，它们相互之间的位置和尺寸如图所示。专家的声音放大的后经喇叭传回话筒再次放大时可能会产生啸叫。为了避免啸叫，话筒最好摆放在讲台上适当的位置，在这些位置上两个喇叭传来的声音因干涉而相消。已知空气中声速为 $v = 340\text{ m/s}$ ，专家声音的频率为 $f = 136\text{ Hz}$ ，忽略讲台的宽度，则：

(1) 求专家声音的波长 λ ；

(2) 图中 B 点是振动加强点还是振动减弱点，试通过计算说明判断依据；

(3) 讲台上能够避免啸叫的适当位置有多少个？

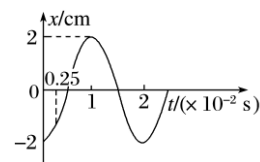


6. 一水平弹簧振子做简谐运动，其位移与时间的关系如图所示。求：

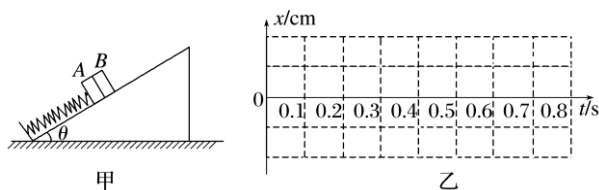
(1) 写出该简谐运动的表达式；

(2) $t = 0.25 \times 10^{-2}\text{ s}$ 时的位移；

(3) 从 $t = 0$ 到 $t = 8.5 \times 10^{-2}\text{ s}$ 的时间内，质点的路程、位移各为多大？



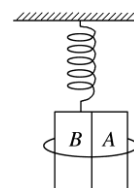
7. 如图甲所示, 一个三角形物块固定在水平桌面上, 其光滑斜面的倾角为 $\theta=30^\circ$, 物体 A 的质量为 $m_A=0.5\text{ kg}$, 物体 B 的质量为 $m_B=1.0\text{ kg}$ (A 、 B 均可视为质点), 物体 A 、 B 并列在斜面上且压着一劲度系数为 $k=125\text{ N/m}$ 的轻弹簧, 弹簧的下端固定, 上端拴在 A 物体上, 物体 A 、 B 处于静止状态. (g 取 10 m/s^2)



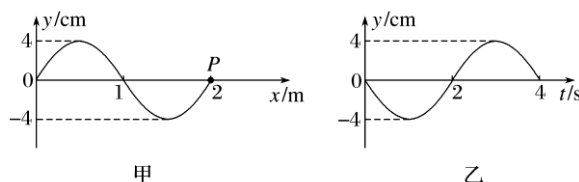
- (1) 求此时弹簧的压缩量是多少;
- (2) 将物体 B 迅速移开, 物体 A 将做周期为 0.4 s 的简谐运动, 若以沿斜面向上的方向为正方向, 请在图乙所给的坐标系中作出物体 A 相对平衡位置的位移随时间的变化曲线图, 并在图中标出振幅.

8. 如图所示, 质量为 m 的木块 A 和质量为 M 的木块 B 用细线捆在一起, 木块 B 与竖直悬挂的轻弹簧相连, 它们一起在竖直方向上做简谐运动. 在振动中两物体的接触面总处在竖直平面上, 设弹簧的劲度系数为 k , 当它们经过平衡位置时, A 、 B 之间的静摩擦力大小为 F_0 . 当它们向下离开平衡位置的位移为 x 时, A 、 B 间的静摩擦力为 F_x . 空气阻力及细线对木块的摩擦不计. 重力加速度为 g , 求:

- (1) F_0 的大小;
- (2) F_x 的大小.



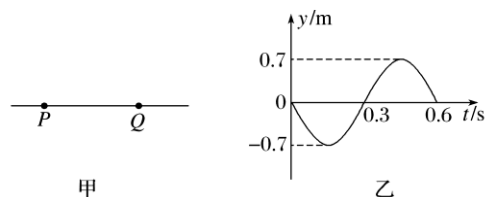
9. 一列横波 $t=0$ 时刻的波形如图甲所示, Q 是 x 轴正方向上离原点 5 m 处的质点 (图中未画出), 图乙表示介质中 P 质点此后一段时间内的振动图像, 求:



- (1) 此横波的波速多大;
- (2) 假设 $t=0$ 时刻此横波刚传到 P 点, 从该时刻开始计时经过时间 $t=8\text{ s}$, 试确定质点 Q 所通过的路程大小;
- (3) 试画出 $t=8\text{ s}$ 时刻的波形图.

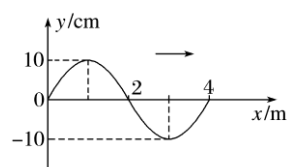
10. 如图甲所示, 在均匀介质中 P 、 Q 两质点相距 $d=3\text{ m}$, 质点 P 的振动图像如图乙所示, 已知 $t=0$ 时刻, P 、 Q 两质点都在平衡位置, 且 P 、 Q 之间只有一个波峰. 求:

- (1) 质点 Q 第一次出现在波谷的时间;
- (2) 波的传播速度.



11. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播, 如图所示为 $t=0$ 时刻的完整波形图. P 、 Q 、 M 三质点平衡位置的坐标分别为 $(2\text{ m}, 0)$ 、 $(\frac{7}{3}\text{ m}, 0)$ 、 $(16\text{ m}, 0)$, 已知 $t_1=0.75\text{ s}$ 时质点 P 首次出现在波谷位置, 求:

- (1) 质点 P 的振动方程;
- (2) 质点 M 第一次出现在波峰位置所对应的时刻;
- (3) 从 $t=0$ 到 $t_2=1.5\text{ s}$ 的时间内, 质点 Q 运动的平均速度大小.



12. 一列简谐横波在 x 轴上传播, 在 $t_1=0$ 和 $t_2=0.05\text{ s}$ 时, 其波形分别用如图所示的实线和虚线表示, 求:

- (1) 若 $0.05\text{ s}=\frac{1}{4}T$, 求这列波沿 x 轴正方向传播的波速;
- (2) 当波速为 200 m/s 时, 波的传播方向如何? 以此波速传播时, $x=8\text{ m}$ 处的质点 P 从平衡位置运动至波峰所需的最短时间是多少?
- (3) 若已知 $2T < t_2 - t_1 < 3T$, 且图中 P 质点在 t_1 时刻的瞬时速度方向向上, 求可能的波速.

