**2025年12月21日选择性必修一第三章检测\_xy**

学校:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_考号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**一、单选题**

1．一列声波从空气传入水中时，波长（　　）

A．变长 B．变短 C．不变 D．无法确定

2．下列说法正确的是（　　）

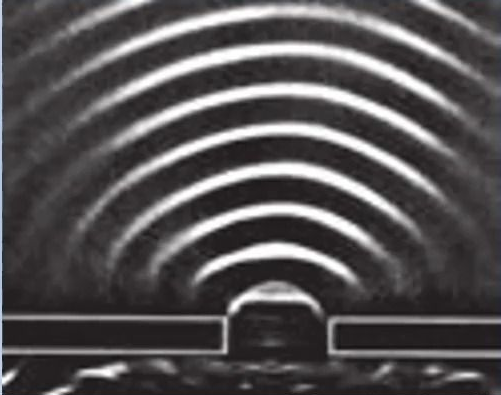
A．声波是横波

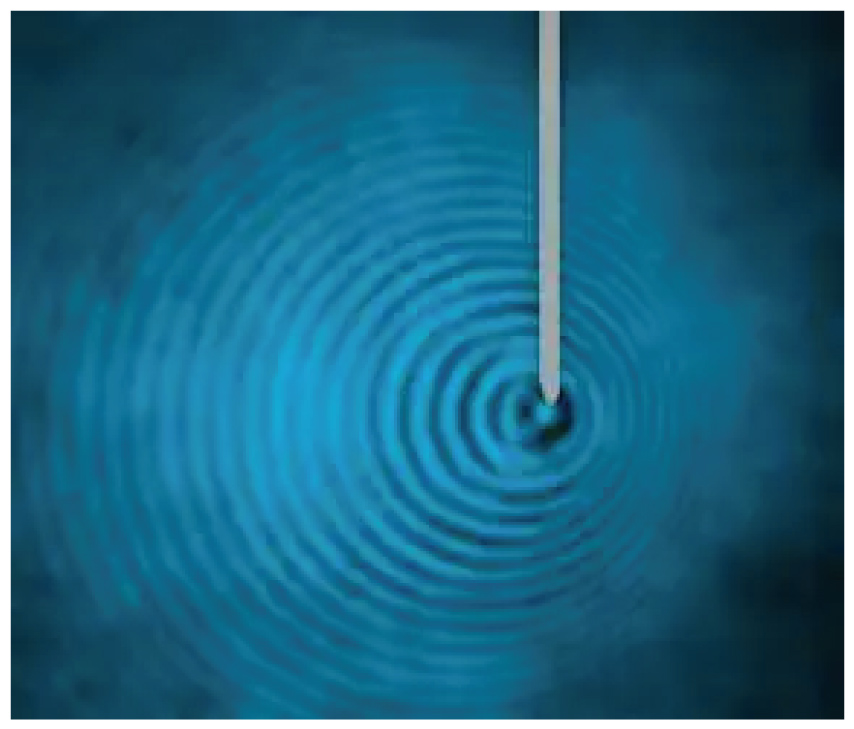
B．横波中质点振动方向与波传播方向相同

C．气体和固体都能传播声音

D．声波不能在真空中传播，在空气中的传播速度比在钢铁中传播速度快

3．如图中属于明显衍射现象的是（　　）

A． B．

C． D．

4．有一飞机模型在水平面内以恒定速率做圆周运动，该飞机模型装有两冲程的活塞式发动机作为动力，发动机工作时会发出嗡嗡的声响。操纵者站的位置刚好在模型飞机轨迹圆心的正下方，下列说法正确的是（　　）

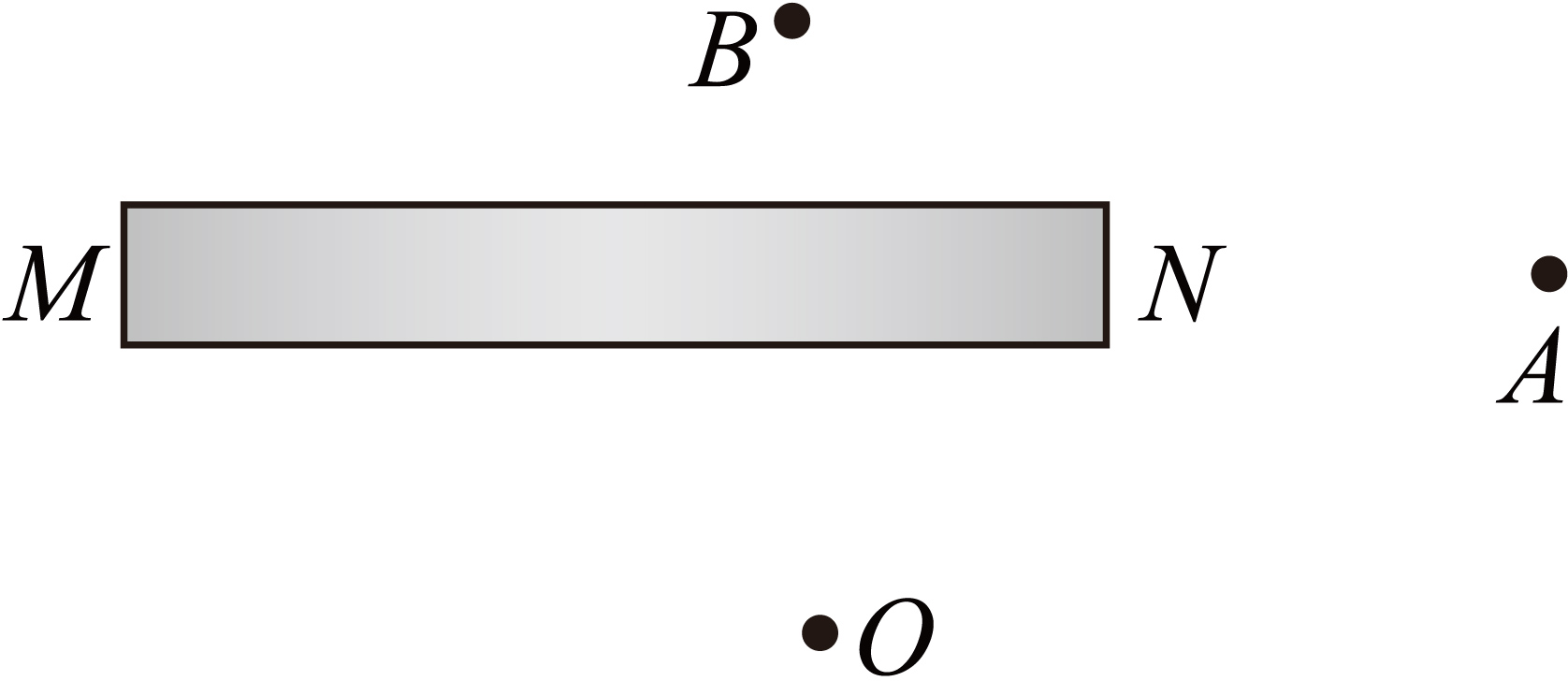
A．操纵者听到发动机工作时发出的声音音调是变化的

B．发动机发出声音的频率在变化

C．场边的观众听到的声音音调忽高忽低地作周期性变化

D．场边的观众听到的声音音调一定高于操纵者听到的声音音调

5．在空旷的广场上有一堵较高大的墙*MN*，墙的一侧*O*点有一个正在播放男女声合唱歌曲的声源。某人从图中*A*点走到墙后的*B*点，在此过程中，如果从声波的衍射来考虑，则会听到（　　）



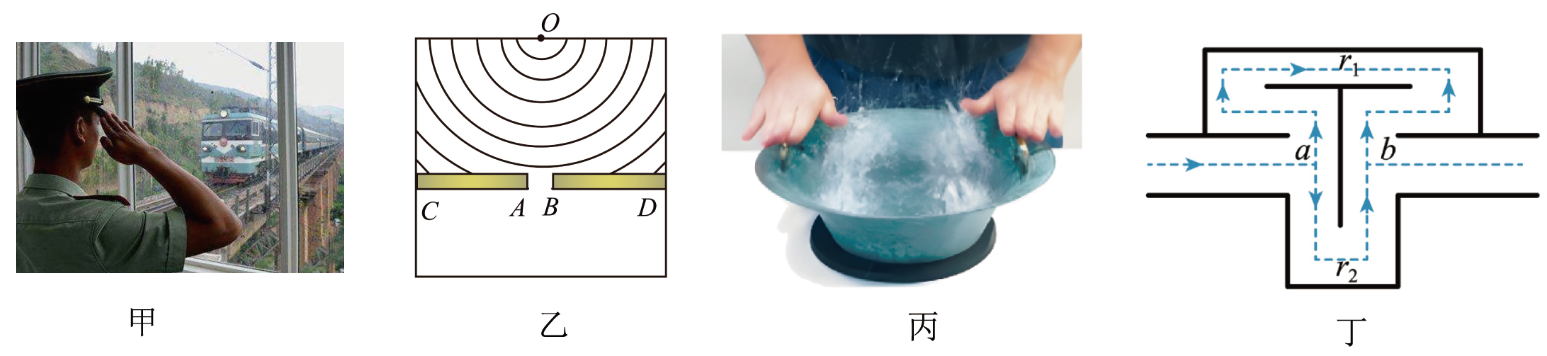
A．声音变响，男声比女声变响得明显

B．声音变响，女声比男声变响得明显

C．声音变弱，男声比女声变弱得明显

D．声音变弱，女声比男声变弱得明显

6．生活中有很多情景都属于振动和波的现象，下列关于四种情景中的说法正确的是（   ）



A．甲图中火车鸣笛通过站台边站着的工作人员时，工作人员听到的笛声音调先变低后变高

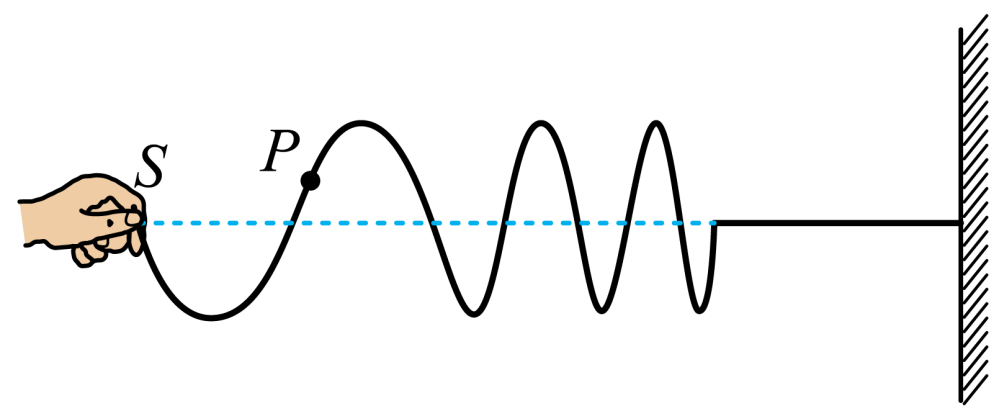
B．乙图中如果孔的大小不变，使波源的频率增大，能观察到更明显的衍射现象

C．丙图中手掌摩擦龙洗盆盆耳使得水花飞溅，是因为摩擦力较大

D．丁图为干涉型消声器的结构示意图，同一声波通过上下两通道后相遇的路程差应为该声波半波长的奇数倍

**二、多选题**

7．一根同种材料粗细均匀的弹性绳，右端固定在墙上，抓着绳子左端点上下振动，产生向右传播的绳波，某时刻的波形如图所示。下列说法中正确的是（　　）



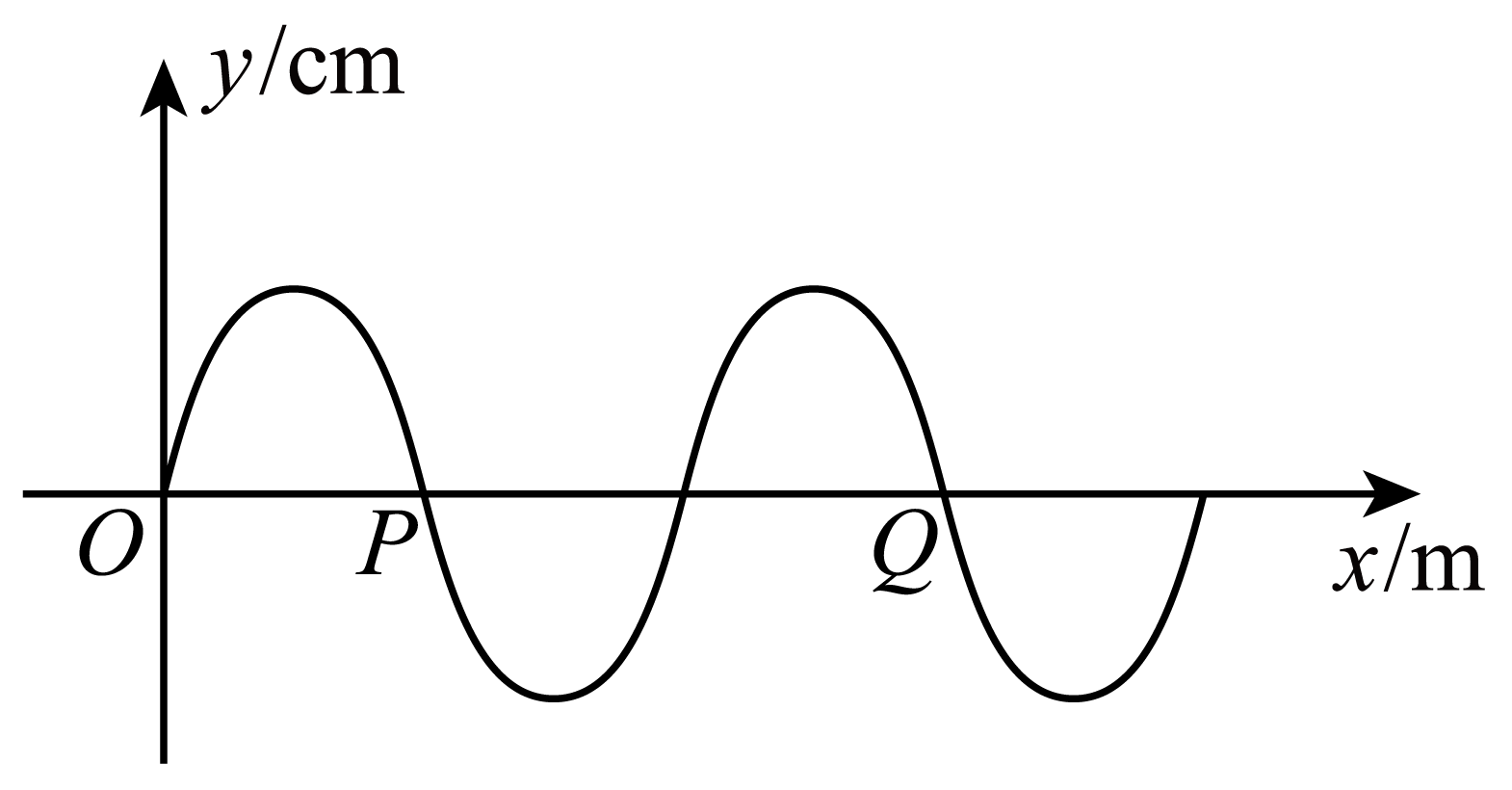
A．此时刻质点在做加速运动

B．波源的起振方向向上

C．波的传播速度逐渐减小

D．波源振动的频率逐渐减小

8．一列简谐横波在某均匀介质中沿轴传播时，某一时刻的波形如图所示，此时、两质点处于平衡位置，则下列说法正确的是（　　）



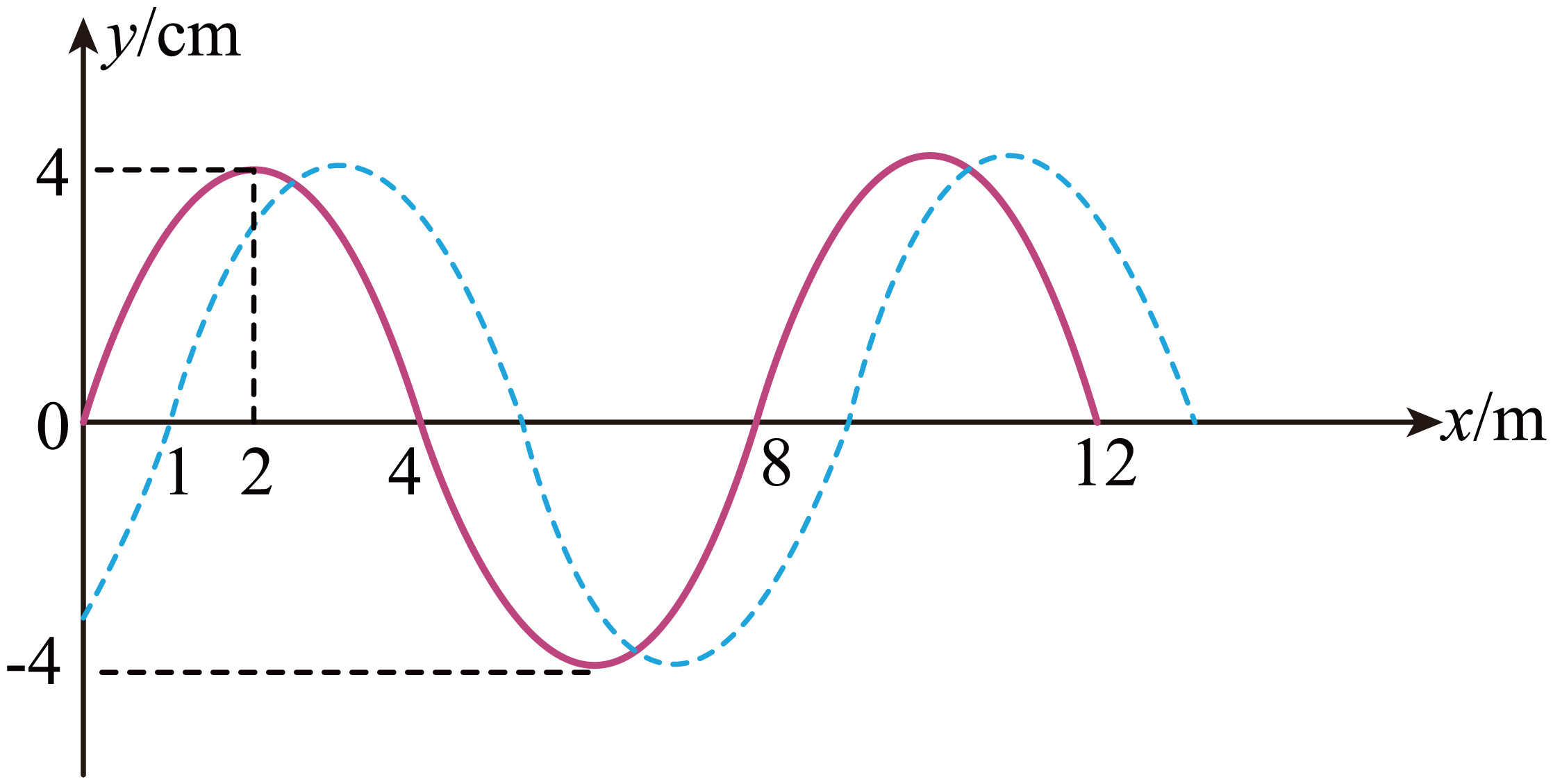
A．质点比质点振动的周期长

B．质点与质点振动的周期相等

C．质点与质点振动方向相同

D．经过一个周期后质点与质点相遇

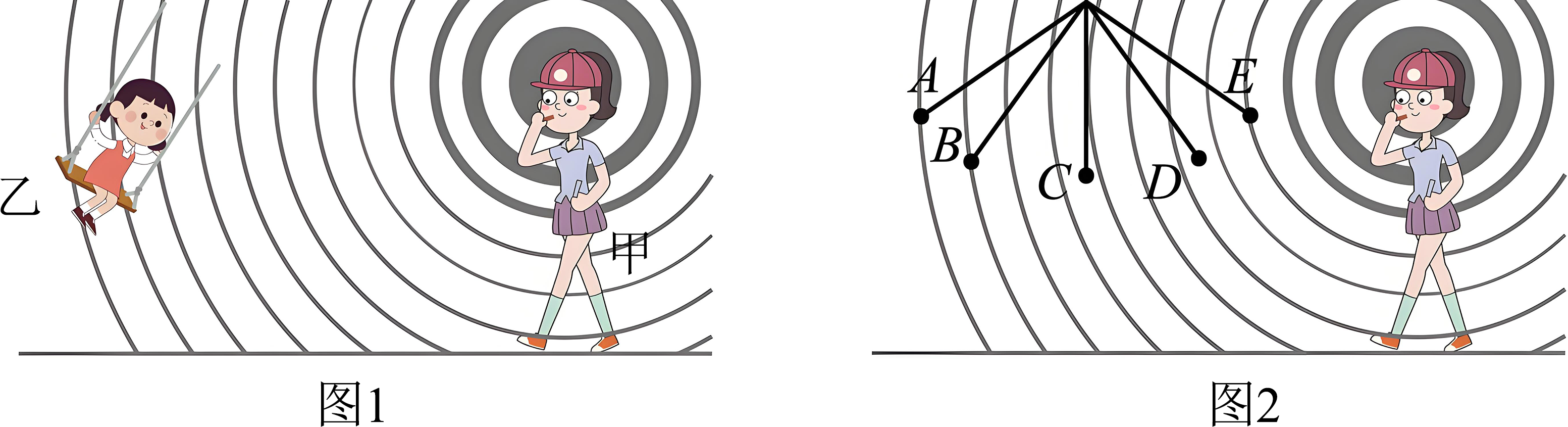
9．如图所示为一列简谐横波的波形图，时刻的波形图如图中的实线所示，此时平衡位置为处的质点的振动方向沿*y*轴的正方向，经过时间（小于一个周期）的波形图如图中虚线所示。已知波速为，下列说法正确的是（　　）



A．波的传播方向沿*x*轴的正方向 B．波的传播方向沿*x*轴的负方向

C． D．

10．如图1所示，甲同学站立不动吹口哨，乙同学坐在秋千上来回摆动，据图2，下列关于乙同学的感受的说法中正确的是（　　）



A．乙同学从*A*向*B*运动过程中，她听到的哨声频率变高

B．乙同学从*E*向*D*运动过程中，她听到的哨声频率变高

C．乙同学在点*C*向右运动时，她听到的哨声频率不变

D．乙同学在点*C*向左运动时，她听到的哨声频率变低

**三、知识点填空题**

11．波长、波速、频率及其关系

(1)波长*λ*：在波的传播方向上，振动相位总是 的两个相邻质点间的距离。

(2)波速*v*：波在介质中的传播速度，由 本身的性质决定。

(3)频率*f*：由波源决定，等于波源的 。

(4)波长、波速和频率（周期）的关系：*v*＝＝ 。

12．**波的干涉**

（1）定义

频率相同、相位差恒定、振动方向相同的两列波叠加时，某些区域的 ，某些区域的振 的现象。

（2）稳定干涉条件

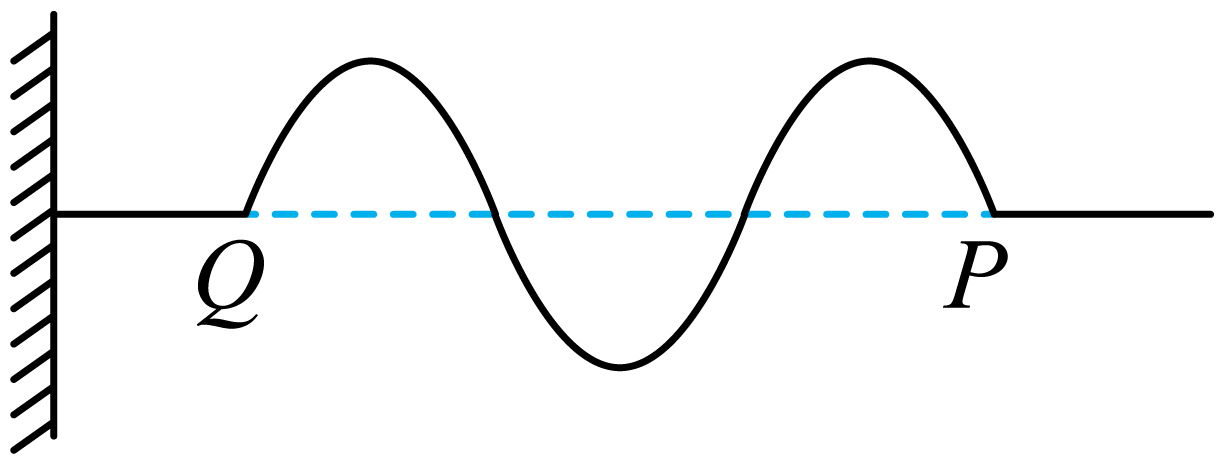
①两列波的频率必须 。

②两个波源的相位差必须 。

（3）一切波都能够发生干涉，干涉是波特有的现象。

**四、解答题**

13．如图是以质点*P*为波源的机械波在绳上传到质点*Q*时的波形。



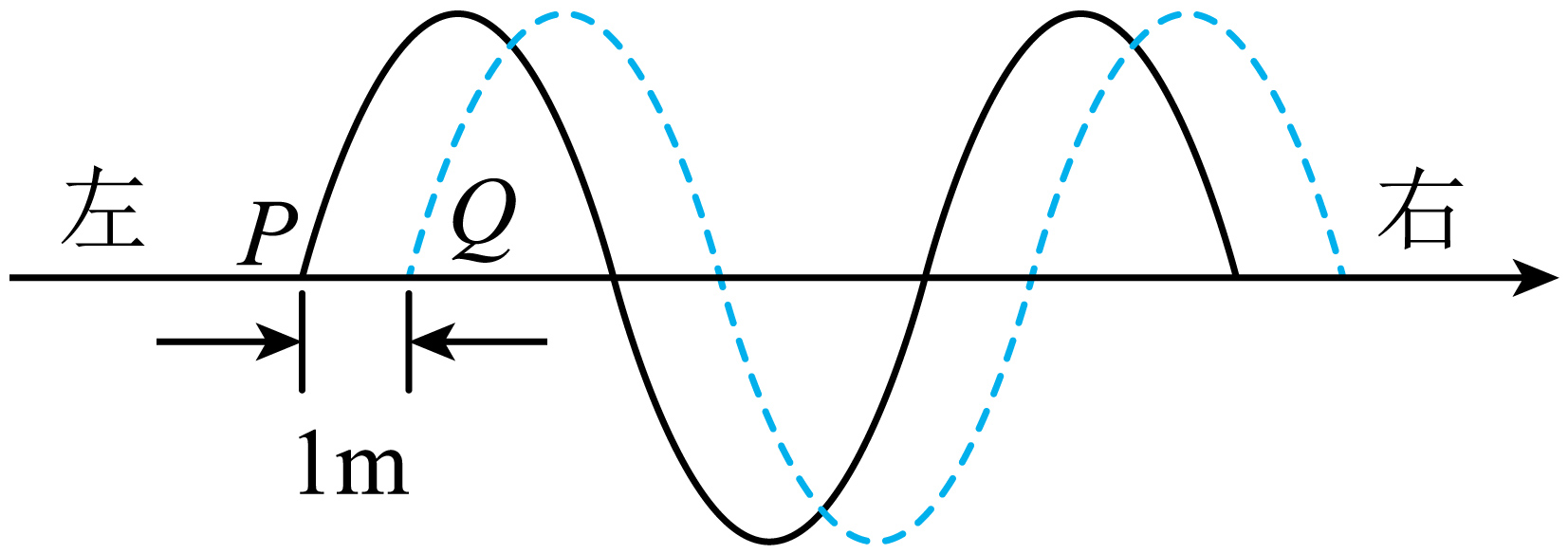
(1)请判断此机械波的类型。

(2)判断图示时刻*Q*质点的振动方向。

(3)*P*点从平衡位置刚开始振动时，是朝着哪个方向运动的？

14．随着科技的发展和作战的需要，现在的战斗机飞得越来越快，甚至有些飞机的速度超过了声音在空气中的传播速度。假设某爆炸声在空气中的传播速度为340m/s，一架战斗机正在爆炸点附近远离它飞行，要使飞行员恰好听不到爆炸声，飞机飞行的速度至少应为多大？

15．如图所示为一列沿*x*轴传播的简谐横波，其波长为5m，图中实线和虚线分别表示*t*时刻和时刻的波形图，已知，图中*P*、*Q*是位于*x*轴上的两点，间距为1m。



(1)若波向右传，求波的周期可能值；

(2)若波向左传，求波的波速可能值；

(3)若波的传播速度为19m/s，判断波的传播方向。

**《2025年12月21日选择性必修一第三章检测\_xy》参考答案**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **题号** | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **答案** | A | C | B | C | D | D | AD | BC | AC | AD |

1．A

【详解】声波从空气进入水中时，频率不变，波速增大，由公式可知波长变长。

故选A。

2．C

【详解】A．声波是纵波，故A错误；

B．横波中质点振动方向与波传播方向垂直，故B错误；

C．气体和固体都能传播声音，故C正确；

D．声波在真空中是不能传播的，在钢铁中传播速度比空气中快，故D错误。

故选C。

3．B

【详解】A．图A是波从一种介质传到另一种介质，属于波的折射现象，故A错误；

B．图B是波绕过与波长相差不多的障碍物继续传播的现象，属于明显的衍射现象，故B正确；

C．图C属于波的叠加现象，故C错误；

D．图D属于波的多普勒效应现象，故D错误。

故选B。

4．C

【详解】A．飞机做匀速圆周运动时，操纵者在圆心，飞机速度方向始终与其径向垂直，相对径向速度为零，无多普勒效应，故A错误；

B．发动机频率由自身振动决定，与运动无关，故B错误；

C．场边观众与飞机的相对径向速度周期性变化，导致接收频率周期性变化，故C正确；

D．观众接收频率时而高于、时而低于操纵者接收到的频率，故D错误。

故选C。

5．D

【详解】因为从墙的另一侧远离墙的*A*点走到靠近墙的*B*点的过程中，如果从声波的衍射来考虑，则声音变弱。而女声频率更高，波长更小，所以衍射现象更不明显，所以女声比男声变弱得明显，故D正确。

故选D。

6．D

【详解】A．甲图中火车鸣笛通过站台边站着的工作人员时，火车与人的间距先减小后增加，根据多普勒效应可知，工作人员听到的笛声音调先变高后变低，故A错误；

B．乙图中如果孔的大小不变，使波源的频率增大，波长变小，则不能观察到更明显的衍射现象，故B错误；

C．丙图中用手掌摩擦盆耳，起初频率非常低，逐渐提高摩擦的频率，当摩擦的频率等于水的固有频率时，会发生共振现象，此时振幅最大，使水花飞溅，故C错误；

D．丁图为干涉型消声器的结构示意图，根据波的干涉原理，波长为的同一声波通过上下两通道后相遇的路程差应该为半波长的奇数倍，叠加后振动减弱，起到消声的目的，故D正确。

故选D。

7．AD

【详解】A．绳波在向右传播，则质点*P*正在向下运动，即向着平衡位置运动，所以正在做加速运动，故A正确；

B．绳波在向右传播，则波的最前沿质点正在向下运动，所以波源的起振方向向下，故B错误；

C．波的传播速度由介质决定，所以波的传播速度不变，故C错误；

D．波长逐渐增大，波速不变，根据可知，波源振动的频率逐渐减小，故D正确。

故选AD。

8．BC

【详解】AB．、是同一列简谐波上的两质点，简谐波的波长和波速恒定，则根据可知振动周期相等。故A错误，B正确；

C．由图像可知，、两点相差一个完整的周期，则两点振动情况完全一致。故C正确；

D．机械波上的各个质点只在自己的平衡位置上下振动，不会随波迁移，质点与质点不会相遇。故D错误。

故选BC。

9．AC

【详解】AB．因为时刻平衡位置为处的质点的振动方向沿*y*轴的正方向，根据“同侧法”可知，波的传播方向沿*x*轴的正方向，故A正确，B错误；

CD．由题意可知，时间内，波传播的距离为

所以

故C正确，D错误。

故选AC。

10．AD

【详解】由于多普勒效应，乙同学向着声源运动时，听到的哨声音调变高，反之远离声源运动时，听到的哨声音调变低，故BC错误，AD正确。

故选AD。

11．(1)相同

(2)介质

(3)振动频率

(4)

【详解】（1）波长*λ*：在波的传播方向上，振动相位总是相同的两个相邻质点间的距离。

（2）波速*v*：波在介质中的传播速度，由介质本身的性质决定。

（3）频率*f*：由波源决定，等于波源的振动频率。

（4）根据，

解得。

12． 振动总是加强 振动总是减弱 相同 保持不变

【详解】（1）[1]略

[2]略

（2）①略

②略

13．(1)横波

(2)向上

(3)向上

【详解】（1 ）各质点的振动方向与传播方向相互垂直，是横波。

（2 ）据波传播过程中质点的前带后，后跟前的特点，*Q*质点的右侧相邻质点在其位置的上面，并比其距离波源质点近，即在它位置的前面带动它向上振动。

（3 ）沿波的传播方向上各质点的起振方向都相同，并跟波源质点的起振方向相同，*Q*点起振方向向上，故波源质点*P* 的起振方向也向上。

14．340m/s

【详解】要使飞行员恰好听不到爆炸声，即飞行员正好一个声波也接收不到，那么他随飞机运动的速度应与声波的速度一样，即飞机至少应以340 m/s的速度飞行远离爆炸点。

15．(1)

(2)

(3)向左传播

【详解】（1）波向右传播，考虑到波传播的周期性，则波在时间内传播的距离为

又由于，所以波的传播速度为

因为波长是5m，则波的周期为

（2）波向左传播，考虑到波传播的周期性，则传播距离为

又由于，所以波的传播速度为

（3）若波的传播速度为19m/s，则在内传播的距离为

分别代入上面两种情况下波的传播距离公式中，可知正好满足中*n*=3的情况，所以波向左传播。