

第三章

3 波的反射、折射和衍射

- 1 A级 必备知识基础练
- 2 B级 关键能力提升练
- 3 C级 学科素养培优练

01

A级 必备知识基础练

一、波的反射和折射

1. 下列说法正确的是(C)

- A. 波发生反射时，波的频率不变，波速变小，波长变短
- B. 波发生反射时，频率、波长、波速均发生变化
- C. 波发生折射时，波的频率不变，但波长、波速发生变化
- D. 波发生折射时，波的频率、波长、波速均发生变化

[解析] 波发生反射时，在同一种介质中传播，因此波长、波速和频率都不发生变化，故A、B错误；波发生折射时，频率不变，波长和波速均发生变化，故C正确，D错误。

2. 声波属于机械波，下列有关声波的描述正确的是(A)

A. 同一列声波在各种介质中的频率是相同的

B. 同一列声波在各种介质中的波长是相同的

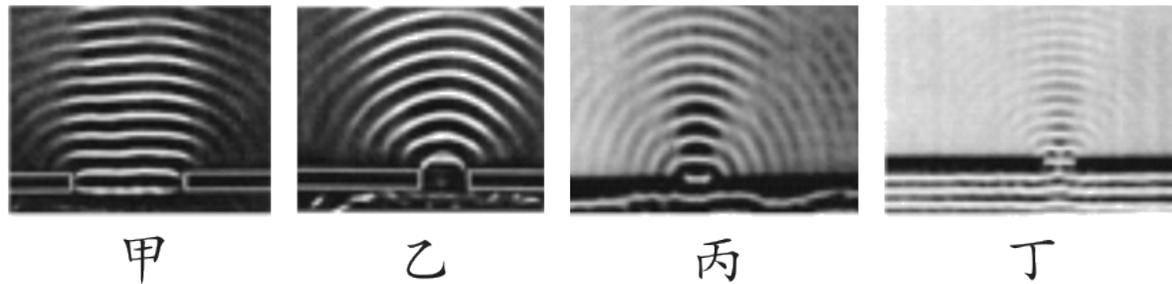
C. 普通声波可以绕过障碍物传播，超声波只能沿直线传播

D. 声波的频率越高，它在空气中的传播速度就越大

[解析] 声波的频率由波源决定，则同一列声波在各种介质中的频率是相同的，故A正确；同一列声波在各种介质中的波速不同，则波长也是不相同的，故B错误；衍射是波特有的现象，普通声波可以绕过障碍物传播，超声波也能绕过障碍物发生衍射，故C错误；声波在空气中传播的速度只与介质有关，与频率无关，故D错误。

二、波的衍射

3.[2023江苏连云港期末]在观察水波衍射实验的时候，在发波水槽盛有一定深度的水，改变波源的频率和狭缝的宽度，分别拍摄



了以下四幅照片。对于照片上出现的情景，下列判断正确的是(**B**)

- ①已知甲、乙中水波波长相同，由图可知狭缝的宽度越小衍射现象越明显
- ②已知甲、乙中水波波长相同，由图可知狭缝的宽度越大衍射现象越明显
- ③已知丙、丁中狭缝宽度一样，由图可知波长越短的水波衍射现象越明显
- ④已知丙、丁中狭缝宽度一样，由图可知波长越长的水波衍射现象越明显

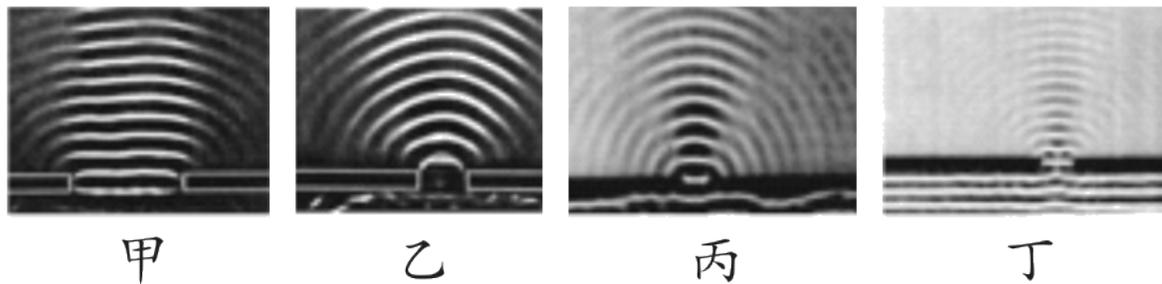
A.①③

B.①④

C.②③

D.②④

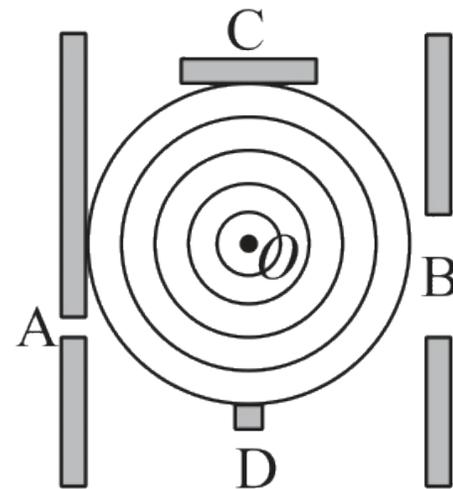
[解析] 已知甲、乙中水波波长相同，由图可知图乙的衍射现象更明显，可知狭缝的宽度越小衍射现象越明显，则①正确，②错误；已知丙、丁中狭缝宽度一样，由图可知图丙的衍射现象更明显，可知波长越长的水波衍射现象越明显，则④正确，③错误。故B正确。



4.波源 O 传出的一系列水波如图所示，相邻实线间的距离等于一个波长。

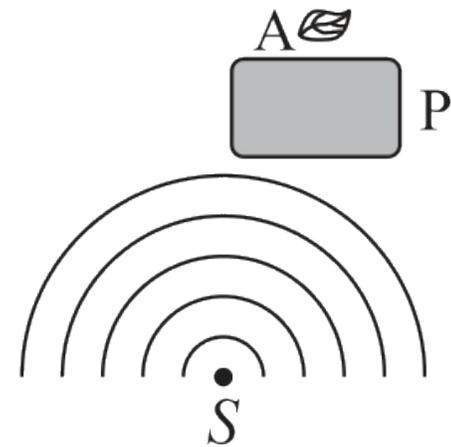
下列说法正确的是(**D**)

- A.波通过孔A，不发生明显的衍射现象
- B.波通过孔B，不发生衍射现象
- C.波遇到障碍物C，发生明显的衍射现象
- D.波遇到障碍物D，发生明显的衍射现象



[解析] 孔B和障碍物C尺寸明显大于波长，不会发生明显衍射现象，但仍会发生衍射现象，只是不明显，不易观察，故B、C错误；孔A和障碍物D尺寸分别小于和接近波长，会发生明显衍射现象，故A错误，D正确。

5.[2024淮安部分学校调研]如图，P为桥墩，A为靠近桥墩浮在水面的叶片，波源S连续振动，形成水波，此时叶片A静止不动。为使水波能带动叶片振动，可用的方法是(B)



A.增大波源振幅

B.降低波源频率

C.减小波源距桥墩的距离

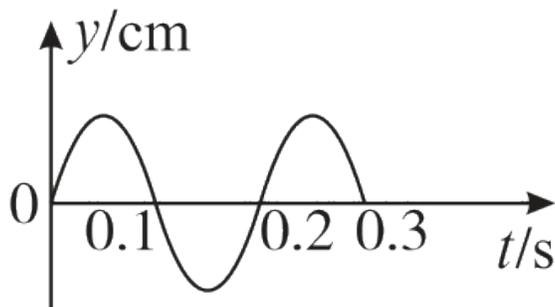
D.增大波源频率

[解析] 叶片A静止不动，是由于桥墩尺寸太大，没有发生明显衍射现象，为了水波能带动叶片振动，必须增大波长，根据 $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda f$ ，波速由介质决定，介质一定，波速一定，当降低波源频率，波长增大，更容易产生衍射现象。故选B。

02

B级 关键能力提升练

6.在水波的衍射实验中，若打击水面的振子的振动图像如图所示，水波在水槽中的传播速度为0.05 m/s。为观察到明显的衍射现象，小孔直径 d 应为(**D**)



A.10 cm

B.7 cm

C.5 cm

D.小于或等于1 cm

[解析] 水波槽中激发的水波波长为 $\lambda = vT = 0.05 \times 0.2 \text{ m} = 0.01 \text{ m} = 1 \text{ cm}$ 。要发生明显的衍射现象，应使孔的尺寸比波长小或者跟波长差不多。故**D**正确。

7.[2023江苏常熟期中]右图为蟾蜍在水中鸣叫时水面形成的奇妙水波。已知水波的传播速度与水的深度正相关。下列说法正确的是(**D**)

A.岸边的人听到的声波是横波

B.岸边的人听到的声波频率大于水波的频率

C.水面上飘落的树叶逐渐被水波推向岸边

D.在深水区，水波更容易发生衍射



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/667022102046010003>