

第3节 波的反射、折射和衍射

导学训案

【学习目标】

- 1.通过实验认识波的反射和折射现象。
- 2.通过用射线解释反射、折射现象，认识波动中建构物理模型的方法。
- 3.知道波的衍射现象和波产生明显衍射现象的条件。

【学习重难点】

- 1.教学重点：波的反射、折射现象及折射率的计算；波的衍射，以及波产生明显衍射现象的条件。
- 2.教学难点：构建物理模型，能够画出反射、折射的示意图，知道不同物理现象对应物理量中的变量与不变量。

【课堂探究】

【新课导入】

对着远处的峭壁大喊一声会听到回声，这是什么原因？

你是否注意过水波的反射？

(观察水波的反射)

波的反射应该遵从什么规律？（请同学们写下自己的认识走入本节新课）

【新课教学】

任务一、波的反射

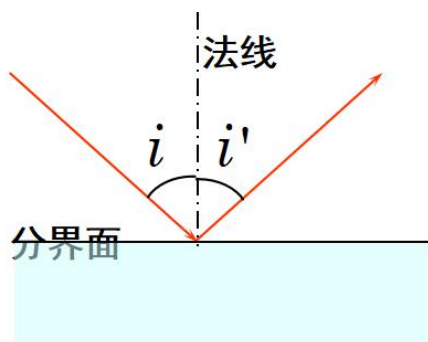
(一) 波的反射概念

请同学们阅读课文，并总结波的反射的概念？

1.定义：

入射角 i ：

反射角 i' ：



2.反射定律:

(二) 生活中波的反射现象

- 1.夏日的雷声轰鸣不绝，声波在云层界面多次反射。
- 2.人耳只能分开相差 0.1s 以上的声音,在房间里听不到回声.
- 3.如图所示，一场大雪过后，人们会感到外面万籁俱寂。这是怎么回事？难道是人的活动减少了吗？



- 4.回声测距的原理是什么？

任务二、波的折射

(一) 思考与讨论

鱼叉是直的，我们看到视频里的鱼叉插进水中是弯的,正如我们看到的水中的铅笔，这就是光的折射现象。

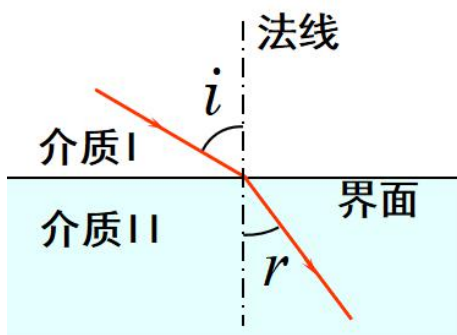
机械波会发生折射吗？



(二) 波的折射

请同学们阅读课文，并总结波的折射的概念？

1. 定义：
2. 折射定律：



(三) 生活中波的反射现象

如图所示，骆驼队白天在沙漠中行走时，队伍后面的喊声，队伍前面往往听不到，而夜晚就不同，听的比较清楚，这是什么原因？



(四) 波的反射与折射对比

波的反射与折射有什么不同点？

波现象 比较项	波的反射	波的折射
传播方向		
频率 f		
波速 v		
波长 λ		

任务三、波的衍射

(一) 思考与讨论

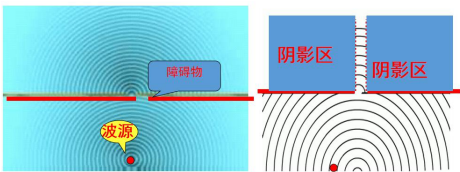
在水塘里微风激起的水波遇到突出水面的小石子、芦苇等会出现什么现象？



(二) 波的衍射

请同学们阅读课文，并总结波的衍射的概念？

1. 定义：



2.

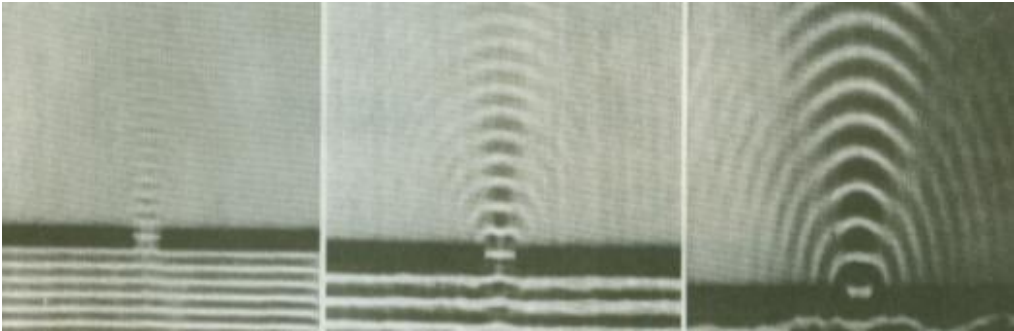
衍——延展之意

波的衍射——波延展到“影子”区域里的现象。

波在什么条件下能够发生明显的衍射现象？

实验：在水槽里放两块挡板，中间留一个狭缝，观察水波通过狭缝后的传播情况。保持水波的波长不变，改变狭缝的宽度，观察水波的传播情况有什么变化。

(三) 发生明显衍射的条件



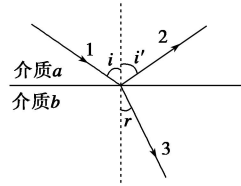
【自我测评】

1 关于波的反射、折射现象, 下列说法正确的是()

- A. 一切波都能发生反射、折射现象
- B. 发生折射时, 波的传播方向一定会发生改变
- C. 不是所有的波都能发生反射
- D. 波发生折射时, 波长、频率和波速都会发生变化

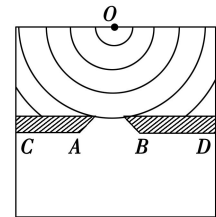
2. (多选)图中 1、2、3 分别代表入射波、反射波、折射波的波线, 则下列说法中正确的是()

- A. 1 与 2 的波长、频率相等, 但波速不等
- B. 1 与 2 的波速、频率、波长均相等
- C. 2 与 3 的波速、频率、波长均相等
- D. 2 与 3 的频率相等, 波速、波长均不等



3. (多选)如图所示是观察水面波衍射的实验装置, AC 和 BD 是两块挡板, AB 是一个小孔, O 是波源, 图中已画出波源所在区域的传播情况, 每两条相邻的波纹(图中曲线)之间距离表示一个波长, 则对于波经过孔之后的传播情况, 下列描述正确的是()

- A. 此时能明显观察到波的衍射现象
- B. 如果将孔 AB 扩大, 有可能观察不到明显的衍射现象
- C. 挡板前后波纹之间距离相等
- D. 如果孔的大小不变, 使波源频率增大, 一定能明显观察到衍射现象



4. 下列现象或事实属于衍射现象的是()

- A. 风从窗户吹进来
- B. 雪堆积在背风的屋后
- C. 水波前进方向上遇到凸出在水面上的小石块, 小石块对波的传播没有影响
- D. 晚上看到水中月亮的倒影

答案 1A 2BD 3ABC 4C