

选修3-4 机械振动和机械波 光和电磁波 相对论

【考点要求重温】

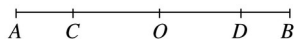
- 考点1 简谐运动(I)
- 考点2 简谐运动的公式和图象(II)
- 考点3 单摆、周期公式(I)
- 考点4 受迫振动和共振(I)
- 考点5 机械波(I)
- 考点6 横波和纵波(I)
- 考点7 横波的图象(II)
- 考点8 波速、波长和频率(周期)的关系(II)
- 考点9 波的干涉和衍射现象(I)
- 考点10 多普勒效应(I)
- 考点11 变化的磁场产生电场，变化的电场产生磁场，电磁波及其传播(I)
- 考点12 电磁波的产生、发射和接收(I)
- 考点13 电磁波谱(I)
- 考点14 光的折射定律(II)
- 考点15 折射率(I)
- 考点16 全反射、光导纤维(I)
- 考点17 光的干涉、衍射和偏振现象(I)
- 考点18 狭义相对论的基本假设(I)
- 考点19 质速关系，质能关系(I)
- 考点20 相对论质能关系式(I)

【要点方法回顾】

1. 简谐运动的周期性对我们研究问题会带来什么影响？简谐运动的对称性有哪些？

答案 (1) 简谐运动的周期性，会使研究的问题具有多解的可能性。

(2) 简谐运动的对称性



如图，物体在 AB 间做简谐运动， O 点为平衡位置， C 、 D 两点关于 O 点对称，则有

① 时间的对称： $t_{OB} = t_{BO} = t_{OA} = t_{AO} =$

$t_{OD} = t_{DO} = t_{OC} = t_{CO}$

$t_{DB} = t_{BD} = t_{AC} = t_{CA}$

② 速度的对称：连续两次经过同一点(如 D 点)的速度大小相等、方向相反；物体经过关于 O

点对称的两点如(C、D 两点)的速度大小相等，方向可能相同，也可能相反.

2.从振动图象和波动图象能够分别得到哪些信息？

答案 (1)振动图象

- ① 振动周期
- ② 振幅
- ③ 各时刻质点的位移
- ④ 各时刻质点的速度及加速度的方向

(2)波动图象

- ① 波长、振幅
- ② 任意质点在此时刻的位移
- ③ 任意质点在此时刻加速度的方向
- ④ 传播方向、振动方向的互判

3.分析光的全反射、临界角问题的一般思路是什么？

答案 在运用全反射原理求解有关实际问题时，首先要注意确定临界角，判断是否满足全反射的条件，然后画出光路图，结合有关知识列式求解.即一般思路为：

(1)画出恰好发生全反射的光路.

(2)利用几何知识分析边、角关系，找出临界角.

(3)以刚好发生全反射的光线为比较对象来判断光线是否发生全反射，从而画出其他光线的光路图.

4.我们在用光的干涉现象测定光的波长的实验中，是采用什么方法得到相干光源的？

答案 相干光源的获取方法——“一分为二”法

即使两个完全相同的白炽灯或日光灯发光，它们也不是相干光源，这是因为它们发光是由于大量原子同时跃迁发出的，是含有多种频率的光，所以可以采取先用单缝取同一光源的一束光再用双缝一分为二，这样才能获取相干光源.

5.怎样区分双缝干涉和单缝衍射图样？

答案 双缝干涉和单缝衍射的图样类似，都是明暗相间的条纹.双缝干涉中各亮条纹或暗条纹的宽度相等，各亮条纹亮度基本相同；而衍射条纹宽度不等，中央亮条纹最宽，各亮条纹的亮度也不相同，中央亮条纹最亮.