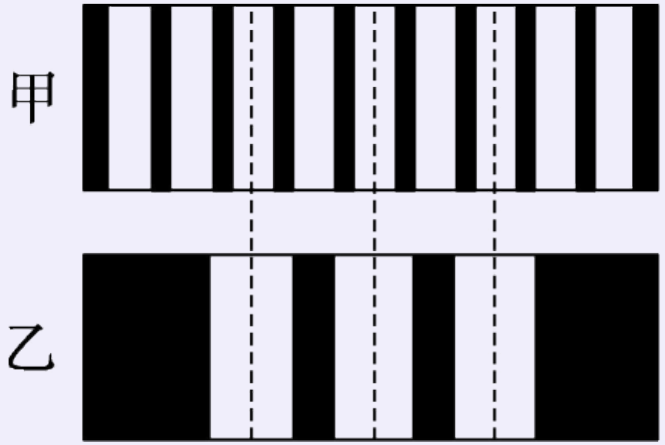
作业34光的波动性

A组　基础达标

微练一　光的双缝干涉现象

1.用某种单色光进行双缝干涉实验,在屏上观察到的干涉条纹如图甲所示,改变双缝间的距离后,干涉条纹如图乙所示,图中虚线是亮纹中心的位置。则双缝间的距离变为原来的(　B　)

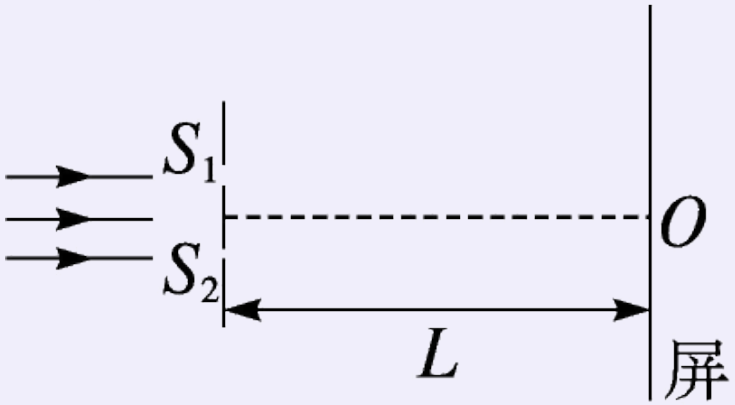


A.$\frac{1}{3}$　　B.$\frac{1}{2}$

C.2 倍　　D.3 倍

解析　根据双缝干涉的条纹间距与波长关系有 $\Delta x=\frac{L}{d}\lambda$,由题图知 $Dx_{乙}=2Dx_{甲}$,则 $d_{乙}=\frac{1}{2}d_{甲}$,故选 B。

2.某同学用如图甲所示的实验装置研究光的干涉与衍射现象,狭缝S_1、S_2的宽度可调,狭缝到屏的距离为L。用同一种单色光垂直照射狭缝,实验中在屏上得到了如图乙所示的图样。下列说法正确的是(C)



甲


乙

A.当光通过狭缝时,只发生干涉现象不发生衍射现象

B.把光屏前移或后移,屏上将不能看到如图乙所示的明暗相间的条纹

C.遮住一条狭缝,使另一条狭缝的宽度减小,其他条件不变,屏上中央亮条纹的宽度将增大

D.实验中仅将红光换成蓝光,实验得到的条纹间距增大

解析 当光通过狭缝时,也发生了衍射现象,故A错误;把光屏前移或后移,改变双缝到屏距离L,屏上能看到如图乙所示的明暗相间的条纹,故B错误;遮住一条狭缝,使另一条狭缝的宽度减小,衍射范围增大,屏上中央亮条纹的宽度将增大,故C正确;实验中仅将红光换成蓝光,波长减小,由$\Delta x=\lambda\frac{L}{d}$可知,实验得到的条纹间距减小,故D错误。

微练二　薄膜干涉的理解及应用

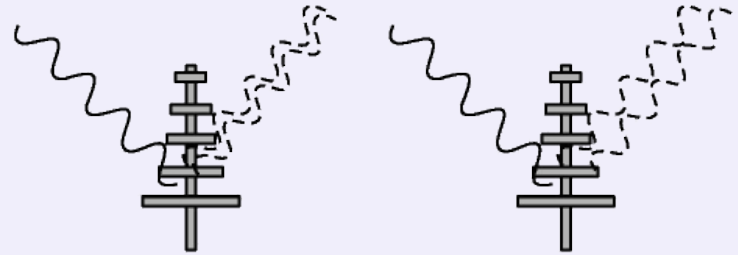
3.(2023浙江绍兴期末)自然界中有一种叫作大蓝闪蝶的蝴蝶,整个翅膀呈现出大面积鲜艳的蓝色,如图甲所示。如果我们放大翅膀上的鳞片,会看到一些小山脊形状。继续放大这些山脊,我们会看到它的形状像“树枝”状结构,而“树枝”的排列使它的翅膀呈现蓝色。其原因是当光线进入该结构时,一部分光会在“树枝”的上表面发生反射,另一部分光会进入下表面并发生反射,如图乙所示,在这两束反射光的作用下大蓝闪蝶翅膀呈现蓝色,这主要是由于阳光在该结构中发生了以下哪个现象(　A　)

A.干涉　　B.折射

C.反射　　D.衍射



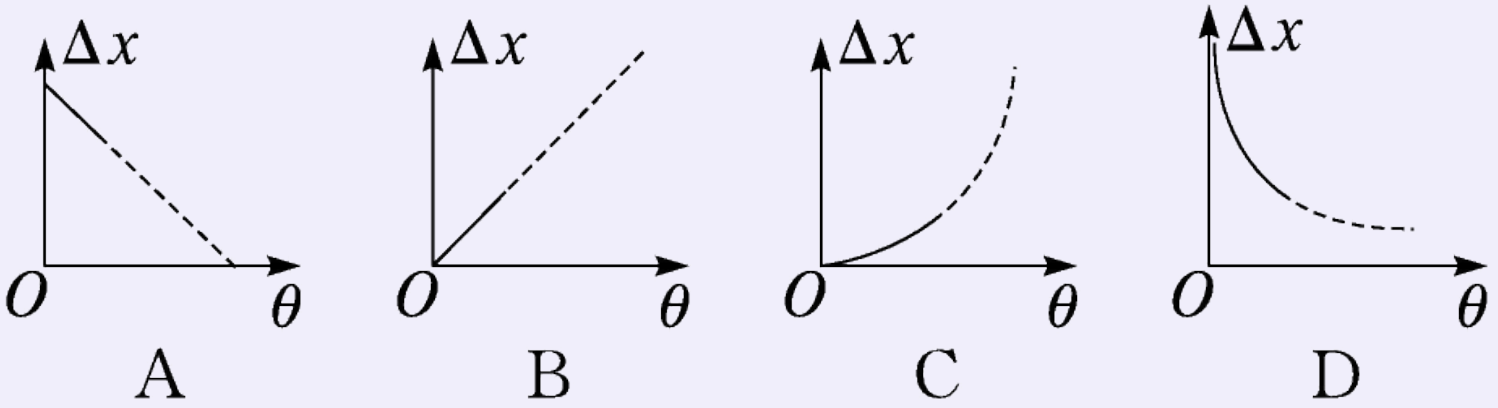
甲

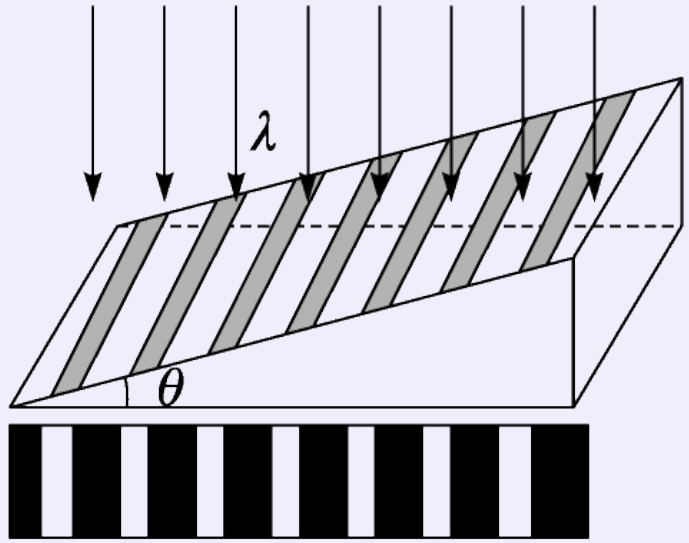


乙

解析 当光线进入该结构时,一部分光会在“树枝”的上表面发生反射,另一部分光会进入下表面并发生反射,两束光频率相同,相位差恒定,振动方向相同,两束光发生干涉,大蓝闪蝶翅膀呈现蓝色,故选A。

4.(2023浙江杭州八校高三选考模拟)如图,将水平面上一块平板玻璃放置在另一平板玻璃之上,使两玻璃表面之间形成一个倾角θ很小的劈形空气薄膜,光从上方入射后,从上往下看到的干涉条纹有如下特点:(1)任意一条明条纹或暗条纹所在位置下面的薄膜厚度相等;(2)任意相邻明条纹中心位置或暗条纹中心位置所对应的薄膜厚度差恒定。由此可以判定在垂直水平面的入射光不变的情况下,相邻明条纹或暗条纹的间距Δx与倾角θ(单位为rad)的关系图像可能正确的是(　D　)

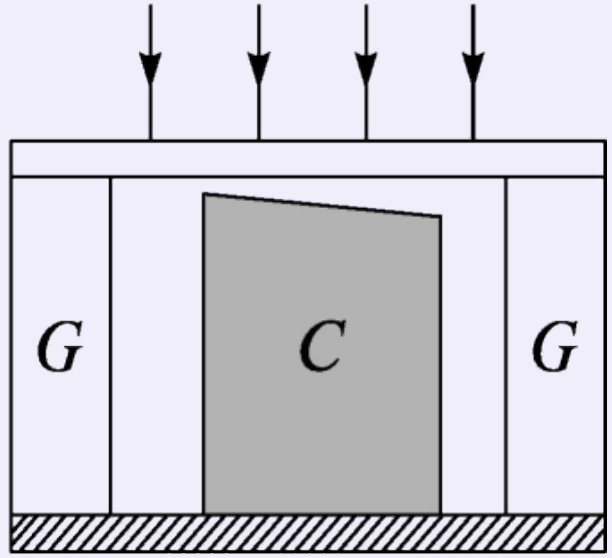




解析 设任意相邻明条纹或暗条纹中心位置所对应的薄膜厚度差为 d,根据几何关系可得 $\sin\theta=\frac{d}{\Delta x}$,由于任意相邻明条纹或暗条纹所对应的薄膜厚度差恒定,又倾角 θ 很小,则有 $\theta\approx\sin\theta=\frac{d}{\Delta x}$,可得 $\Delta x=\frac{d}{\theta}$,故选 D。

5.一种干涉热膨胀仪原理图如图所示。*G*为标准石英环,*C*为待测柱形样品,*C*的上表面与上方标准平面石英板之间存在劈形空气层。用单色平行光垂直照射上方石英板,会形成干涉条纹。已知*C*的膨胀系数小于*G*的膨胀系数,当温度升高时,下列说法正确的是(　　)

A



A.劈形空气层的厚度变大,条纹向左移动

B.劈形空气层的厚度变小,条纹向左移动

C.劈形空气层的厚度变大,条纹向右移动

D.劈形空气层的厚度变小,条纹向右移动

解析　由题知,C的膨胀系数小于G的膨胀系数,当温度升高时,G增长的高度大于C增长的高度,则劈形空气层的厚度变大,且同一厚度的空气膜向劈尖移动,则条纹向左移动,故选A。

微练三　光的衍射及偏振现象

6.(2023浙江桐乡一中期中)通过3D眼镜看电脑显示屏的照片如图所示,下列说法正确的是(　C　)



A.左侧镜片上涂有增反膜

B.右侧镜片上涂有增透膜

C.两侧镜片为透振方向不同的偏振片

D.电脑显示屏发出的光为自然光

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/865111122210011303