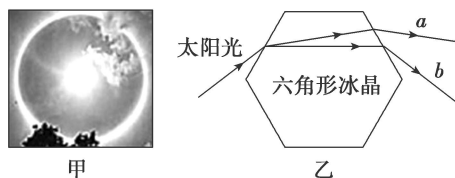


江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第二学期高三物理学科提升性练习

几何光学 物理光学

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 时间：_____ 作业时长：45 分钟

1. 有时我们能观察到日晕现象，如图甲所示，日晕是当太阳光线在卷层云中的冰晶折射时而产生的。图乙所示为一束太阳光射到六角形冰晶时的光路图， a 、 b 为其折射出的两种单色光。下列说法正确的是()



- A. a 光的频率大于 b 光的频率
- B. 分别用 a 、 b 两种光在相同条件做双缝干涉实验， a 光得到的干涉条纹间距较窄
- C. 先后照射某金属，若 b 光照射时能逸出光电子，则 a 光照射时一定能逸出光电子
- D. a 光和 b 光这两种光子可能是某元素原子分别从第二、第三激发态跃迁到第一激发态时辐射出的

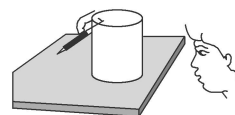
2. 小明同学在假期旅游期间学习摄影，他发现照相机镜头呈现淡紫色。如图所示是他拍摄的两张照片：甲图的湖泊远景照中，能看到远处山峰的清晰倒影，看不到水面下景物；乙图的湖水近景照中，能清楚看到鱼、石头等水下景物，则()



- A. 镜头呈现淡紫色是镜头表面所镀膜使光发生衍射的结果
- B. 甲图山峰倒影非常清晰是因为来自山峰的光在水面发生了全反射
- C. 乙图水下景物的光射到水面时因入射角较小致反射光强而折射光弱
- D. 拍摄乙图时若安装透振方向与水面反射光偏振方向垂直的偏振片将更清晰

3. 如图所示，将一个圆柱形的玻璃瓶装满水，把一支铅笔笔尖朝左放在玻璃瓶的一侧，如果把笔由远处慢慢地向玻璃瓶移动，透过玻璃瓶看不到的现象是()

- A. 铅笔笔尖由右变向左
- B. 铅笔成的像有虚像也有实像
- C. 看到的笔尖先变短再变长
- D. 看到了等大朝右的铅笔尖



4. 如图所示，由某种透明介质制成的长直细圆柱体置于真空中。某种单色光在介质中传输，经过多

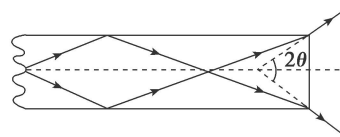
次全反射后从右端射出．若以全反射临界角传输的光线刚好从右端以张角 2θ 出射，则此介质的折射率为 ()

A. $\sqrt{1 + \sin 2\theta}$

B. $\sqrt{1 + \cos 2\theta}$

C. $\sqrt{1 + \cos^2 \theta}$

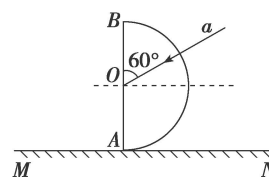
D. $\sqrt{1 + \sin^2 \theta}$



5. 如图所示，半圆玻璃砖的半径 $R=12\text{ cm}$ ，直径 AB 与光屏 MN 垂直并接触于 A 点．一束激光 a 从半圆弧表面上射向半圆玻璃砖的圆心 O ，光线与竖直直径 AB 之间的夹角为 60° ，最终在光屏 MN 上出现两个光斑，且 A 点左侧光斑与 A 之间距离为 $4\sqrt{3}\text{ cm}$ ．求：

(1) 玻璃砖的折射率；

(2) 改变激光 a 的入射方向，使光屏 MN 上只剩一个光斑，求此光斑离 A 点的最远距离．



※6. 如图，某种材料制成的三角形棱镜 ABC ，其中 $\angle A=53^\circ$ ， $\angle B=90^\circ$ ，在棱镜右侧距离 BC 边为 d 处有一竖直光屏 MN ，已知 $AC=4d$ ， E 为 AC 上的一点，且 $AE=4EC$ ， O 点为 C 点在光屏上的投影．现有 a 、 b 两种单色光组成的细光束，从 E 点垂直 AC 边射入棱镜，已知棱镜对 a 光的折射率 $n_1=\frac{4}{3}$ ，对 b 光的折射率为 $n_2=\frac{5}{3}$ ．光在真空中的传播速度为 c ，不考虑 a 光在棱镜中的反射， $\sin 53^\circ=0.8$ ．求：

(1) 射到光屏 MN 上的光点到 O 点的距离；

(2) a 光在棱镜中传播的时间．

