

4.5 光的衍射 光的偏振 激光

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 作业时长：40 分钟

[基础练习]

1. 对光的衍射现象的定性分析，错误的是()

- A. 光的衍射是光在传播过程中绕过障碍物继续传播的现象
- B. 衍射条纹图样是光波相互叠加的结果
- C. 光的衍射现象为光的波动说提供了有力的证据
- D. 光的衍射现象完全否定了光的直线传播结论

2. 某同学使用激光器做光源，在不透光的挡板上开一条宽度为 0.05 mm 的窄缝(水平)，进行光的衍射实验，如图所示，则他在光屏上看到的条纹是()



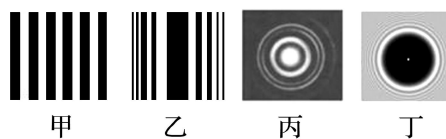
3. 如图所示的四种明暗相间的条纹分别是红光、黄光各自通过同一个双缝干涉仪器形成的干涉图样以及绿光、紫光各自通过同一个单缝形成的衍射图样(黑色部分表示亮纹). 在下面的四幅图中从左往右排列，亮条纹的颜色依次是()

- A. 黄绿红紫
- B. 黄紫红绿
- C. 红紫黄绿
- D. 红绿黄紫



4. 如图所示，甲、乙、丙、丁四个图是单色光形成的干涉或衍射图样，根据各图样的特点可知()

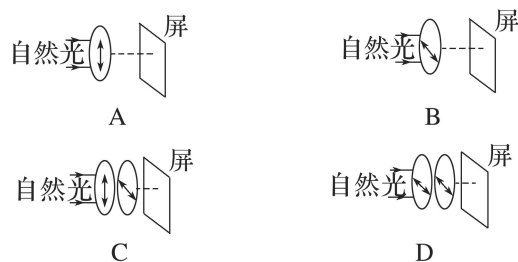
- A. 甲图是光的衍射图样
- B. 乙图是光的干涉图样
- C. 丙图是光射到圆孔后的干涉图样
- D. 丁图是光射到小圆板后的衍射图样



5. 小华通过偏振太阳镜观察平静水面上反射的阳光，转动镜片时发现光有强弱变化，下列说法能够解释这一现象的是()

- A. 阳光在水面反射时发生了偏振，镜片起起偏器的作用
- B. 阳光在水面反射时发生了偏振，镜片起检偏器的作用
- C. 阳光在水面反射时没有发生偏振，镜片起起偏器的作用
- D. 阳光在水面反射时没有发生偏振，镜片起检偏器的作用

6. 如图所示，一束自然光通过偏振片照射到光屏上，则图中光屏上没有发亮的是(偏振片上的箭头表示其透振方向)()



7. 在日落时分拍摄水面下的景物时，应在照相机镜头前装一个偏振片，其目的是()

- A. 减少阳光在水面上的反射光
- B. 最大限度地阻止阳光在水面上的反射光进入照相机镜头
- C. 增强光由水面射入空气中的折射光进入镜头的强度
- D. 减弱光由水面射入空气中的折射光进入镜头的强度

8. 激光火箭的体积小，却可以装载更大、更重的卫星或飞船，激光由地面激光站或空间激光动力卫星提供，通过一套装置，像手电筒一样，让激光束射入火箭发动机的燃烧室，使推进剂受热而急剧膨胀，于是形成一股高温高压的燃气流，以极高的速度喷出，产生巨大的推力，把卫星或飞船送入太空．激光火箭利用了激光的()

①单色性好 ②平行度好 ③高能量 ④相干性好

- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②④

9. 激光具有相干性好，平行度好、亮度高等特点，在科学技术和日常生活中应用广泛．下列关于激光的叙述正确的是()

- A. 激光是纵波
- B. 频率相同的激光在不同介质中的波长相同
- C. 激光也是自然界的产物
- D. 利用激光平行度好的特点可以测量月球到地球的距离

[能力练习]

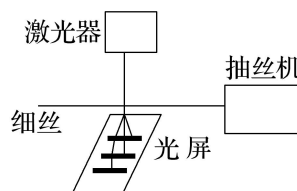
10. 在一次观察光的衍射的实验中，观察到如图所示的清晰的明暗相间的图样，那么障碍物应是()

- A. 很大的透明圆板
- B. 很大的中间有大圆孔的不透明的圆板
- C. 很大的不透明的圆板
- D. 很大的中间有小圆孔的不透明的圆板



11. 抽制高强度纤维细丝可用激光监控其粗细，如图所示，观察光束经过细丝后在光屏上所产生的条纹即可以判断细丝粗细的变化，下列说法正确的是()

- A. 这里应用的是光的偏振现象
- B. 这里应用的是光的干涉现象
- C. 如果屏上条纹变宽，表明抽制的丝变粗
- D. 如果屏上条纹变宽，表明抽制的丝变细



12. 拍摄立体电影时用一台摄影机，让它通过两个窗口(相当于人的双眼)交替拍摄，两套图像交替地印在同一条电影胶片上，放映时用一台放映机，通过左右两个窗口，把两套图像交替地映在银幕上．在每个放

映窗口前安装一块偏振片，两个窗口射出的光，通过偏振片后成了偏振光。左右两个窗口前的偏振片的透振方向互相垂直，因而产生的两束偏振光的偏振方向也互相垂直。这两束偏振光投射到银幕上再反射到观众那里，偏振方向不变，观众用偏振眼镜观看时，左眼只看到左窗口映出的画面，右眼只看到右窗口映出的画面，这样就会像直接观看物体那样产生立体感，下列说法正确的是()

- A. 偏振眼镜的左、右两个镜片透振方向应保持一致
- B. 偏振眼镜的左、右两个镜片透振方向互换后不能正常观影
- C. 只用一只眼睛透过偏振眼镜也可以产生立体感，但是亮度减弱
- D. 把放映窗口的两个偏振片透振方向改为相互平行，把偏振眼镜两个镜片的透振方向也改为相互平行，并使两者偏振方向一致，也可以正常观影

[提升练习]

★13. 夜晚，汽车前灯发出的强光将迎面驶来的汽车司机照得睁不开眼，严重影响行车安全。若考虑将汽车前灯玻璃改用偏振玻璃，使射出的灯光变为偏振光；同时汽车前窗玻璃也采用偏振玻璃，其透振方向正好与对面灯光的振动方向垂直，但还要能看清自己车灯发出的光所照亮的物体。假设所有的汽车前窗玻璃和前灯玻璃均按同一要求设置，如下措施可行的是()

- A. 前窗玻璃的透振方向是竖直的，车灯玻璃的透振方向是水平的
- B. 前窗玻璃和车灯玻璃的透振方向都是竖直的
- C. 前窗玻璃的透振方向是斜向右上 45° ，车灯玻璃的透振方向是斜向左上 45°
- D. 前窗玻璃和车灯玻璃的透振方向都是斜向右上 45°