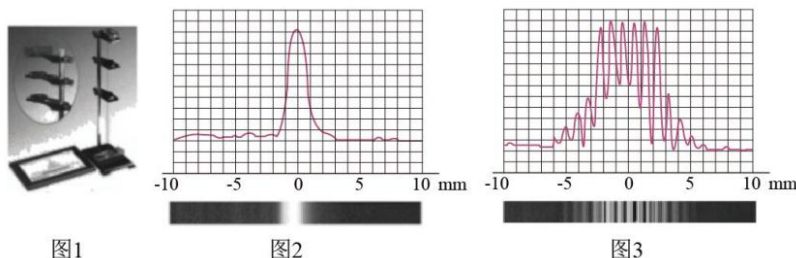


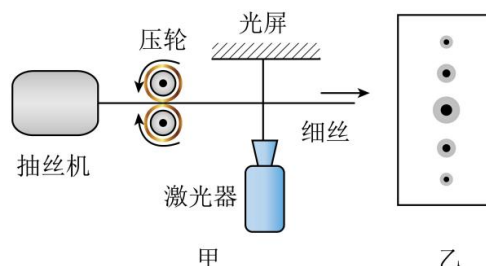
《4.5 光的衍射 光的偏振 激光》补充练习

1. 如图 1 是用光传感器研究激光通过单缝或双缝后光强分布的装置图，铁架台上从上到下依次为激光光源、偏振片、缝、光传感器。实验中所用的单缝缝距为 0.08mm ，双缝间距为 0.25mm 。光源到缝的距离为 17cm ，缝到传感器的距离为 40cm ，实验得到的图像如图 2、图 3 所示，则 ()



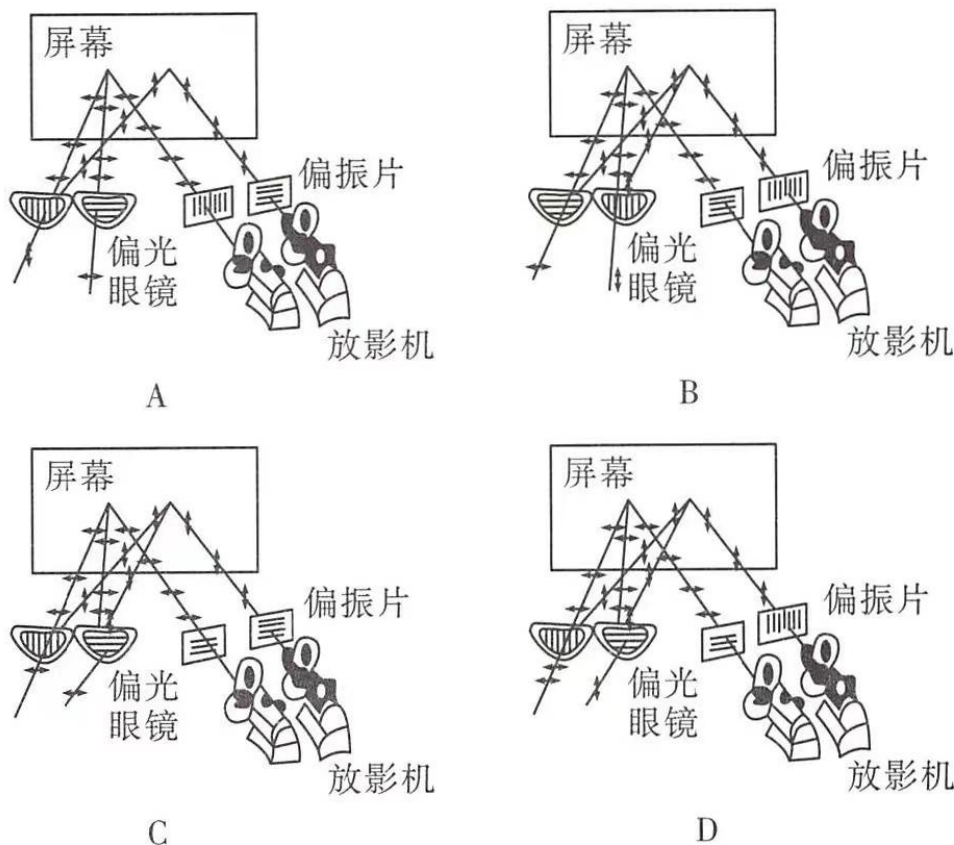
- A. 题图 2 所用的缝为双缝，题图 3 所用的缝为单缝
 B. 旋转偏振片，题 2、题 3 两幅图像不会发生明显变化
 C. 仅减小缝到传感器的距离，题 2、题 3 两幅图像不会发生明显变化
 D. 实验中所用的激光波长约为 620nm

2. 在抽制很细的金属丝的过程中，可以用激光随时监测抽丝的粗细情况。其装置如图甲所示，在抽丝机的细丝出口附近，用一束激光沿与细丝垂直的方向照射细丝，在细丝的另一侧用光屏接收激光。工作人员通过观察光屏上明暗相间亮斑的情况（如图乙所示为沿激光传播方向看到的光屏情况），便可知抽制出的细丝是否合格。对于这种监控抽丝机的装置，下列说法中正确的是 ()



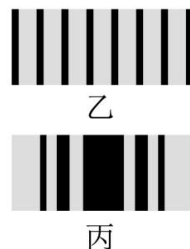
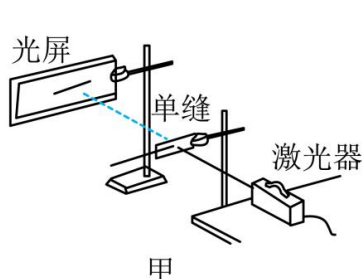
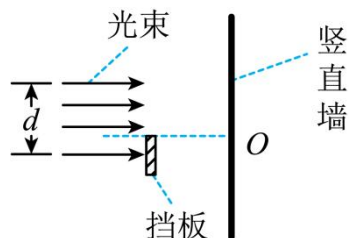
- A. 这是利用光的直线传播规律
 B. 这是利用光的干涉现象
 C. 如果屏上条纹变宽，表明细丝粗了
 D. 如果屏上条纹变宽，表明细丝细了

3. 如图所示是观看立体电影时放映机镜头上的偏振片和观看者所带的偏光眼镜的配置情况，其中正确的是 ()



4. 如图所示，一束宽度为 d 的平行光沿水平方向传播，经过不透光的挡板后照射到竖直墙面上，过挡板上边缘的水平延长线与竖直墙面相交于 O 点，下列说法正确的是（ ）

- A. 由于光的衍射，可能会进入到 O 点下方的墙上
- B. 光只会沿直线前进，一定不会进入到 O 点下方的墙上
- C. 光的波长越长，光线进入到 O 点下方墙上的区域越小
- D. 光的能量越大，光线进入到 O 点下方墙上的区域越大



5. 如图甲，让激光束通过一个狭缝，观察到光屏上出现单色条纹图样。现将狭缝略微加宽。下面关于本实验说法正确的是（ ）

- A. 将会观察到乙图样
- B. 光屏上条纹更宽
- C. 光屏上条纹更窄
- D. 该现象说明光是横波

6. 科学家早在 1966 年就研究发现蓝光可引起视网膜细胞的损伤，其中波长 400~450 纳米的蓝光对视网膜危害程度最大，生活中的电视、电脑、手机等各类 LED 发光屏为了画面靓丽却往往会提升蓝光强度。如图所示，人们可用防蓝光眼镜减小蓝光对眼睛的伤害，关于防蓝光镜片制作的原理可能正确的是（ ）

- A. 用偏振片作为镜片，利用光的偏振将蓝光过滤
- B. 把镜片制作得很薄，利用光的衍射将蓝光过滤
- C. 在镜片上涂一层膜，利用光的干涉将蓝光过滤
- D. 用折射率较大的材料做镜片，利用光的全反射将蓝光过滤



7. 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°
- D. 前窗玻璃和车灯玻璃的透振方向都是斜向右上 45°

8. 可以用“旋光法”来测量糖溶液的浓度，从而鉴定含糖量。偏振光通过糖水溶液后，偏振方向会相对于传播方向向左或向右旋转一个角度 α ，角度 α 为锐角， α 的值只与糖溶液的浓度有关，将 α 的测量值与标度值相比较，就能确定被测样品的含糖量了。如图所示， S 是自然光源， A 、 B 是偏振片，转动 B ，使到达 O 处的光最强，最后将被测样品 P 置于 A 、 B 之间，则下列说法错误的是（ ）

- A. 到达 O 处光的强度会明显减弱
- B. 到达 O 处光的强度不会明显减弱
- C. 将偏振片 B 转动一个角度，转动角度为锐角，使得 O 处光强度最大，偏振片 B 转过的角度等于 α
- D. 将偏振片 A 转动一个角度，转动角度为锐角，使得 O 处光强度最大，偏振片 A 转过的角度等于 α

