

江苏大学 2008 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 804

科目名称: 光学

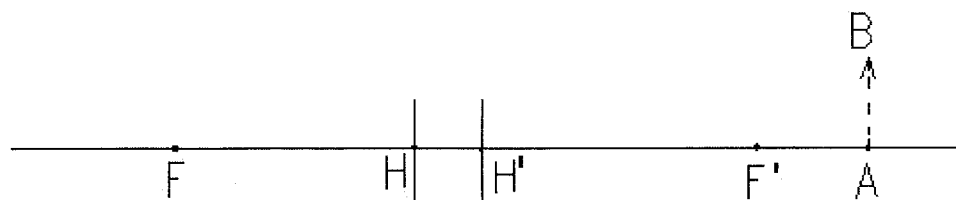
考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效! 可带计算器

一、简答题 (30分)

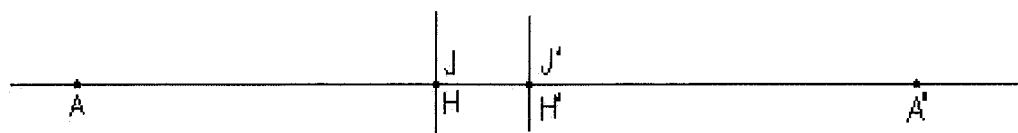
- (10分) 简述光电效应的规律。
- (10分) 试说明: 晴朗的天空为什么呈现蓝色? 正午的太阳基本上呈白色, 而旭日和夕阳却呈红色?
- (10分) 简述光与原子相互作用的三种过程及其特点。

二、作图题 (15分)

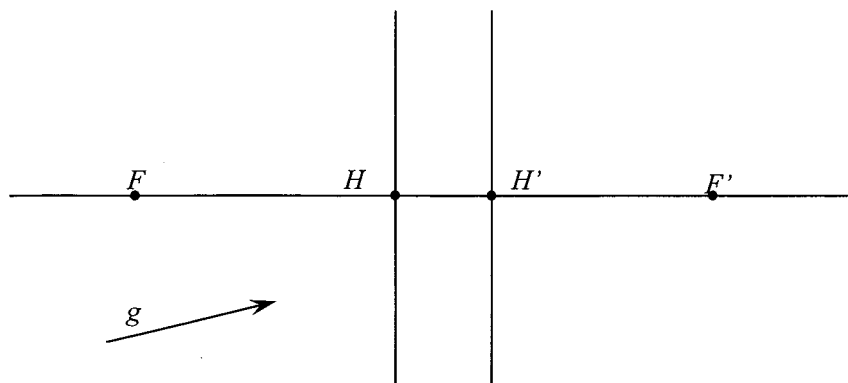
- (5分) 作垂轴虚物 AB 的像 $A'B'$



- (5分) 画出焦点 F 、 F' 的位置



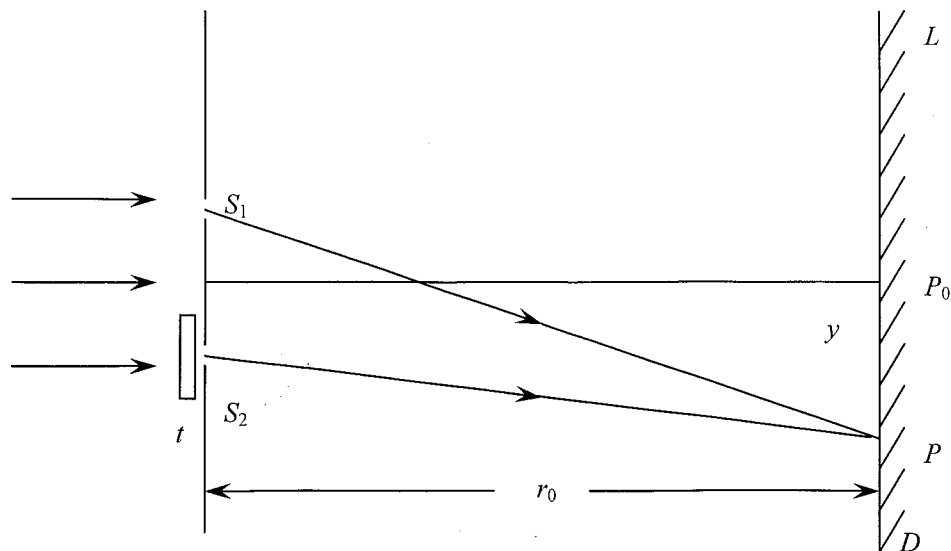
- (5分) 作出图中光线 g 的共轭光线以及光组的节点



三、计算题 (105分)

- (15分) 在杨氏实验装置中, 两小孔的间距为 0.5mm , 光屏离小孔的距离为 50cm 。当以折射

率为 1.60 的透明薄片贴住小孔 S_2 时, 发现屏上的条纹移动了 1cm, 试确定该薄片的厚度。



2. (20 分) 一迈克尔孙干涉仪中补偿板 G_2 的厚度 $t = 2\text{mm}$, 其折射率 $n_2 = \sqrt{2}$, 若将补偿板 G_2 由原来与水平方向成 45° 位置转至竖直的位置, 设入射光的波长为 632.8nm 。试求在视场中, 将会观察到多少条亮条纹移过?
3. (20 分) 已知平面透射光栅狭缝的宽度 $b = 1.582 \times 10^{-3}\text{mm}$, 若以波长为 $\lambda = 632.8\text{nm}$ 的 He-Ne 激光垂直入射在这光栅上, 发现第四级缺级, 会聚透镜的焦距为 1.5m 。试求:
 - (1) 屏幕上第一级亮条纹与第二级亮条纹的距离;
 - (2) 屏幕上所呈现的全部亮条纹数。
4. (20 分) 一个薄透镜对某一物体成实像, 放大率为 -1 , 今以另一透镜紧贴在第一透镜上, 则见像向透镜方向移动 20mm , 放大率为原先的 $3/4$ 倍, 求两块透镜的焦距。
5. (15 分) 迎面而来的汽车的两个头灯其相距为 1m , 问汽车在离多远时它们刚能为人眼所分辨? 假定人眼瞳孔直径为 3mm , 光在空气中的波长为 $0.5\mu\text{m}$ 。
6. (15 分) 通过偏振片观察一束部分偏振光。当偏振片由对应光强最大的位置转过 60° 时, 其光强减为一半。试求这束部分偏振光中的自然光和平面偏振光的强度之比以及光束的偏振度。