

天津理工大学 2013 年全日制工程硕士研究生入学考试大纲

一、考试科目:

应用光学 (831)

二、考试的方式:

考试采用笔试。考试时间为 180 分钟, 试卷满分为 150 分。

三、考试结构与分数比重:

试题分为简答、名词解释、作图和计算题四种类型, 其中: 名词解释占 20%, 简答占 20%, 作图 10%, 计算题 50%。各章比例如下:

- 几何光学的基本原理 (5~15%)
- 共轴球面系统的物像关系 (30~40%)
- 平面镜棱镜系统 (5~15%)
- 光学系统中成像光束的选择 (5~15%)
 - 辐射度学和光度学基础 (5~10%)
 - 光学系统成像质量评价 (5~15%)
 - 眼睛及目视光学系统 (5~15%)

四、考查的知识范围:

(一) 几何光学的基本原理

- 1、光波和光线;
- 2、几何光学基本定律;
- 3、折射率和光速;
- 4、光路可逆和全反射;
- 5、光学系统类别和成像的概念;
- 6、理想像和理想光学系统

(二) 共轴球面系统的物像关系

- 1、共轴球面系统中的光路计算公式;
- 2、球面近轴范围内的成像性质和近轴光路计算公式;
- 3、共轴理想光学系统及单个折射球面的基点、基面;
- 4、用作图法求光学系统的理想像;
- 5、理想光学系统的物像关系式、光路计算公式; 光学系统的放大率和物像空间不变式;
- 6、物方焦距和像方焦距的关系;
- 7、理想光学系统的组合;
- 8、透镜的主面和焦点位置的计算公式、透镜成像及其计算。

(三) 平面镜棱镜系统

- 1、平面镜棱镜系统在光学仪器中的应用;
- 2、平面镜的成像性质;
- 3、平面镜的旋转及其应用;
- 4、平行平板的成像性质;
- 5、屋脊面和屋脊棱镜;

(四) 光学系统中成像光束的选择

- 1、光阑及其作用;
- 2、光阑的求解方法
- 3、照相系统和光阑;
- 4、显微镜中的光束限制和远心光路;
- 5、场镜的特性及其应用;
- 6、空间物体成像的清晰深度——景深。

(五) 辐射度学和光度学基础

- 1、立体角的意义和它在光度学中的应用；
- 2、辐射度学中的基本量；
- 3、人眼的视见函数；
- 4、光度学中的基本量；
- 5、色度学基础。

(六) 光学系统成像质量评价

- 1、介质的色散和光学系统的色差；
- 2、轴上点的球差；
- 3、理想光学系统的分辨率；各类光学系统分辨率的表示方法；
- 4、轴外像点的正弦差及慧差；
- 5、像散、场曲和畸变；
- 6、用波像差评价光学系统的成像质量；
- 7、几种评价系统成像质量的方法；

(七) 眼睛及目视光学系统

- 1、人眼的光学特性；眼睛的缺陷和目视光学仪器的视度调节；空间深度感觉和双眼立体视觉；
- 2、放大镜和显微镜的工作原理；
- 3、望远镜的工作原理；系统组成；各类元件等；
- 4、目镜、摄影系统的工作原理。