

- 资料链接: <http://www.kaoyancas.net/cas/ziliao/932.html>
- 官网: <http://www.kaoyancas.net>
- 学长 QQ: 2852509804
- 2019 年中科院考研交流群: 681994146
- 学长免费答疑, 群内共享中科院考研信息。

2019 年中科院 815 机械设计资料清单如下 (后期同步更新):

2019 版资料包括: (最全, 最新, 真题及答案全部 WORD 版)

1、《817 光学》历年考研真题及答案解析 (最新更新 2015-2017 年官方原版真题+2018 年真题及答案+2014-2017 年答案)

- 2018 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2017 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2016 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2015 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2014 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2013 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2012 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2011 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2010 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2009 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2008 年中科院《光学》考研真题 (含答案解析)
- 2007 年中科院《光学》考研真题
- 2006 年中科院《光学》考研真题
- 2005 年中科院《光学》考研真题
- 2004 年中科院《光学》考研真题
- 2003 年中科院《光学》考研真题
- 2002 年中科院《光学》考研真题
- 2001 年中科院《光学》考研真题
- 2000 年中科院《光学》考研真题

说明: 该套真题及答案是 2019 版重新编辑的, 全部 WORD 化, 高清打印, 更新了 2015-2017 年的原版真题和 2018 年回忆版真题, 2000-2017 年真题全部为原版真题, 由高分学长提供了 2015-2018 年的真题答案, 也对之前年份的答案进行了纠正, 最大可能保证答案的正确性。

2、中科院《817 光学》2007-2015 年真题解析视频课程及知识点串讲视频课程【新添加资料, 此内容也是基于大纲解析班基础上的提升之作】

本资料为视频课程讲解, 有配套的讲义。(课程发邮箱, 讲义随资料邮寄) 课程由科大科院考研网邀请中科院高分学长主讲, 针对 2007-2015 年真题里出现的知识点回归章节, 进行章节重点知识点点拨, 然后再针对性对每个考题进行讲解。相信对大家考研会有很大的帮助。这套视频资料也更好地体现了科大科院考研网务实为同学们专业课提供精品资料的理念。

### 3、中科院《817 光学》大纲解析视频课程+配套讲义+历年考点统计分析【新添加的资料，资料贩子没有的】

此资料为视频课程讲解，有配套的讲义。（课程发邮箱，讲义随资料邮寄）  
讲解人：上海光机所高分录取学长。大纲解析班，即：以大纲为蓝本，指出哪一个知识点是重点，哪些是常考的重点，哪个是必考点，这样复习更有针对性，在有限的复习时间内快速抓住重点。历年考点统计，是学长的心血之作，已经将知识点定位到了具体哪一个章节！

### 4、中科院《817 光学》考研复习冲刺笔记（2019 年最新版笔记，独家）

此笔记为 2016 年考研高分学长所做，结合 817 光学的考试大纲，并按照章节复习整理，对重点及容易考到的知识点，进行了详细的标注。在冲刺阶段，可以结合学长的指导，进行针对性复习。有很大的参考价值。

### 5、中科院《应用光学》练习题集（独家提供，内部专用）

此信息由 2013 年长光所已录取学长提供，经分析，历年真题中应用光学部分几乎所有的真题全部出自本练习题集，大家收到资料后可以自行鉴别！！本习题集我们在 2018 年考研资料仍然保留下来，是因为这个习题集确实有很好的指导作用，希望大家好好利用。

### 6、中科院备考及复试指导

对于报考研究生，尤其是中科院的研究生，很多研友有很多疑问，有些彷徨。为此，针对众多研友经常问到的问题，及可能陷入的误区，本小店隆重推出《中科院考研备考及复试指导》，主要内容大概有：中科院是否有本科学校及性别歧视；是否联系导师及如何联系；政治英语如何复习最省钱省力；如何准备专业课初试；如何面试，面试时有无技巧……………

### 7、中科院《817 光学》指定参考教材课后习题解析（免费赠送，电子版发邮箱）

此为石顺祥-西安电子科大出版社《物理光学与应用光学》的课后习题解答。主要由两部分组成，一部分为往届学长整理，一部分为石顺祥老师编著，两者结合基本上涵盖了全部的课后习题。由于教材的重要性和课后习题的典型性，建议大家认真对待每一道课后习题。

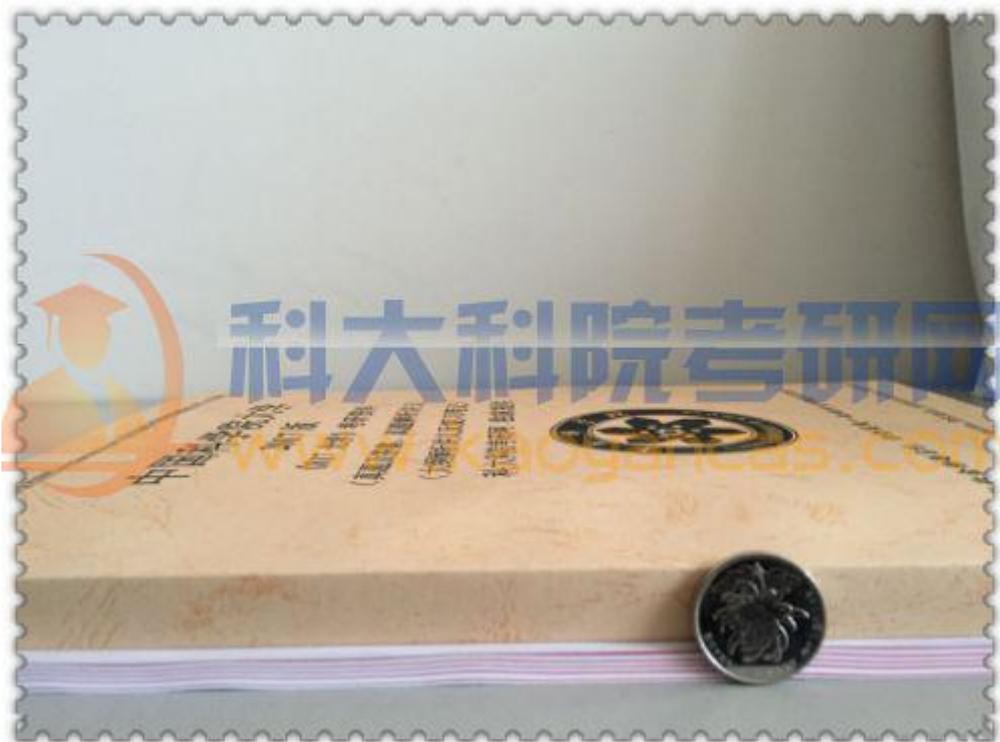
### 8、石顺祥《物理光学与应用光学》教材 第二版（免费赠送，电子档发至邮箱）

### 9、石顺祥《物理光学与应用光学》学习指导 第二版（免费赠送，电子档发至邮箱）

### 10、中科院《光学》考研复习题集（免费赠送，电子档发至邮箱）

这是我们去年淘汰的旧资料了，为中科院各研究所《光学》真题的汇编，免费赠送电子档。

资料预览：



中国科学院大学  
2018 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题  
科目名称：光学  
科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸或草稿纸上均无效。

一、名词解释

- (1) 直线传播、独立传播、折射定律、反射定律
- (2) 主点和主平面、焦点和节点
- (3) 孔径光阑、视场光阑、消杂光光阑、渐晕光阑
- (4) 入瞳、出瞳、入窗、出窗
- (5) 伽利略望远镜、开普勒望远镜
- (6) 球差

## 中国科学院大学

### 2018 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学 参考答案

科大科院考研网独家提供

#### 考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上无效。

#### 1. 名词解释

(1) 直线传播定律：在各向同性的均匀介质中，光沿直线传播。

光的独立传播定律：从不同光源发出的光线，以不同的方向通过介质某点时，各光线彼此互不影响，好像其他光线不存在似的独立传播，这就是光的独立传播定律。

反射定律：入射光线，反射光线，法线三线共面，入射光线，反射光线分居法线两侧，入射角等于反射角。

折射定律：入射光线，折射光线，法线三线共面，入射光线，折射光线位于法线两侧，入射角与折射角满足  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ 。

(2) 主点：垂轴放大率为 1 的一对共轭点。

主平面：在理想光学系统中，将垂轴放大率为 1 的一对共轭面称为主平面。

焦点：一对共轭点为光轴上位于无穷远的物点和其像  $F'$ ， $F'$  称为像方焦点。另一对共轭点为光轴上位于无穷远的像点和其物  $F$ ， $F$  称为物方焦点。

节点：角放大率为+1 的一对共轭点。

中国科学院大学

2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。

1. 名词解释(16 分，每小题 4 分)

- (1) 辐射通量、辐照度
- (2) 球差、位置色差
- (3) 孔径光阑、视场光阑
- (4) 主点、节点

2. 如图所示，双球面反射镜系统由主镜和次镜构成。主镜顶点为 A，次镜顶点为 B，主镜曲率半径为  $r_1$ ，次镜曲率半径为  $r_2$ ，F 为系统像方焦点，系统总焦距  $f' = 500\text{mm}$ 。若要求将无限远目标成像在 F 处，F 位于 A 点后方 20mm，且次镜的垂轴放大率  $\beta_2 = -5\times$ ，试求  $r_1$ 、 $r_2$  和主次镜的间隔  $|AB|$ 。(10 分)

## 中国科学院大学

### 2017 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学 参考答案

科大科院考研网独家提供

#### 考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上无效。

#### 1、名词解释

(1) 辐射通量：单位时间内辐射体辐射的总量

辐照度：辐射照射面单位受照面积上接收的辐通量

(2) 球差：轴上物点发出的光束，经光学系统后，与光轴夹角不同角度的光线交光轴于不同位置，因此在像面上形成一个圆形弥散斑，这就是球差

位置色差：由于光学元件对不同波长的单色光具有不同的折射率，不同颜色的光波成像在不同位置，波长由短到长，它们的像点离开透镜由近到远排列在光轴上的现象

(3) 孔径光阑：限制轴上物点成像光束立体角的光阑

视场光阑：限制物平面或物空间中成像范围的光阑

(4) 主点：垂轴放大率为 1 的一对共轭点

节点：角放大率为+1 的一对共轭点

中国科学院大学

2016 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。
3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器

1. 填空（共 12 分，每小题 2 分）

- (1) 发生全反射的条件是 入射角大于临界角 和 光从光密介质射向光疏介质。
- (2) 假定某人在白天的瞳孔直径为 2mm，在夜晚的瞳孔直径为 5mm，则此人在白天的极限分辨角是  $1.22 \lambda / D$ ，在夜晚的极限分辨角是  $1.22 \lambda / D$ 。
- (3) 照相物镜的相对孔径是  $1/f$ ，显微物镜的数值孔径是  $NA$ 。
- (4) 对于正常人眼，要观察 1m 远的目标，需要调节 睫状肌 视度。一个人的远点距离为 -0.5m，需配的眼睛为 -2 “度”近视镜。
- (5) 在一个 3 $\times$  的伽利略望远镜物镜前，加一个焦距为 150mm 的正透镜，则此组合放大镜的视放大率是 9 倍。
- (6) 光学系统的单色象差有 球差、彗差、像散、场曲、畸变 五种，色差有 轴向色差、垂轴色差 两种。

中国科学院大学

2016 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学 参考答案

科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上均无效。



1. (1) 光从光密介质射入光疏介质 入射角大于临界角

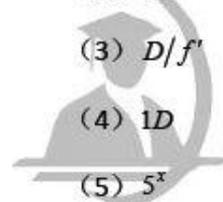
(2)  $70^\circ$   $35^\circ$

(3)  $D/f'$   $NA = n \sin u$

(4)  $1D$   $500$

(5)  $5^\circ$

(6) 球差, 彗差, 场曲, 像散, 畸变; 位置色差 倍率色差



科大科院考研网  
www.kaoyancas.com

中国科学院大学

2015 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。
3. 可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器。



科大科院考研网

www.kaoyancas.com

1. 简答题 (15 分)

- (1) 简述光的直线传播定律、光的独立传播定律、反射定律和折射定律。(4 分)
- (2) 解释：光学系统的焦点、焦平面、主点、主平面、节点 (5 分)
- (3) 解释：辐照度 (2 分)
- (4) 什么是孔径光阑、视场光阑、渐晕光阑和消杂光光阑？(4 分)

2. 如图，一薄透镜后贴平面镜组成一个光学系统，物、像在同侧， $u$  和  $v$  分别为物距和像距的绝对值。求  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$ 、 $e$  五种情况下该系统（包括透镜加平面镜）的组合焦距  $f$ ，以及该薄透镜的焦距  $f'$ ，请将答案写在答题纸上。（表中数字单位为 mm）(20 分，每空 2 分)

中国科学院大学

2015 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题

科目名称：光学 参考答案

科大科院考研网独家提供

考生须知：

1. 本试卷满分为150分，全部考试时间总计180分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

1. 简答题

(1) 光的直线传播定律：在各向同性的均匀介质中，光沿着直线传播

光的独立传播定律：从不同光源发出的光线，以不同的方向通过介质某点时，各光线彼此互不影响，好像其他光线不存在似的独立传播，这就是光的独立传播定律

反射定律：入射光线，反射光线，法线三线共面，且入射光线，反射光线位于法线两侧，入射角等于反射角

折射定律：入射光线，折射光线，法线三线共面，且入射光线，折射光线位于法线两侧，入射角与折射角满足  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$

(2) 焦点：一对共轭点为光轴上位于无穷远的物点和其像  $F'$ ， $F'$  称为像方焦点

另一对共轭点为光轴上位于无穷远点的像点和其共轭物点  $F$ ， $F$  称为物方焦点

## I 物理光学

- 光的电磁理论基础. 波动特性.

1. 光波场的数学表示.

□ 条件: 光波在无穷大, 均匀, 各向同性介质中, 远离辐射源, 不存在自由电荷  $\rho$  和传导电流  $J$ .

麦克斯韦方程描述:

$$\nabla \cdot \mathbf{D} = 0$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

$$\nabla \times \mathbf{H} = \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}$$

□ 各向同性介质中传播, 满足物质方程:

$$\mathbf{D} = \epsilon \mathbf{E}$$

$$\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r \quad \epsilon_r \text{ 介电常数 } 2.85 \times 10^{-12}$$

$$\mathbf{B} = \mu \mathbf{H}$$

$$\mu = \mu_0 \mu_r \quad \mu_r \text{ 磁导率 } 4\pi \times 10^{-7}$$

$$\mathbf{J} = \sigma \mathbf{E}$$

$$\sigma \quad \text{电导率}$$

## 第一章 光在各向同性介质中的传播特性

### 一、考点概述

1. 光波的特性【★★★★】

2. 光波在介质面上的折、反射特性【★★★★★】

1) 菲涅尔公式

2) 反射率和透射率 (全反射角和布儒斯特角)

3) 反射和折射的偏振特性

4) 全反射

### 二、经典考题解析

#### 1. 光波的特性

电场的表达式:  $E = eE_0 \cos(\omega t - kz) = eE_0 \cos[\omega(t - \frac{z}{v})] = 2eE_0 \cos[2\pi(\frac{t}{T} - \frac{z}{\lambda})]$

$$k = \frac{\omega}{v} \quad \omega = \frac{2\pi}{T} \quad k = \sqrt{k_x^2 + k_y^2 + k_z^2}$$

平面光波的复数表示  $E = E_0 e^{-i(\omega t - kz + \phi_0)}$

### 07—15 年 817 光学真题考点分布解析

章节	考点	年份
第一章	光波的特性	07-1
光在各向介质中的传播特性	光波在介质面上的折、反射特性	07-2、07-6、08-1、08-2、09-1、10-2、11-1、12-6、13-6、13-7、14-6、14-7、15-5、15-6
	干涉的基本条件	08-3、09-2、10-1、11-2
第二章	杨氏干涉	08-4、09-3、10-5、13-9、14-8、15-7
	等厚干涉	12-8
	等倾干涉	07-3、12-7

第七章	几何光学基础	07-11、08-12、09-10、10-10、11-10、11-11、12-3、13-2、14-3
第八章	转面公式的应用	10-12、12-4、13-3、14-2、15-2
理想光学系统		
第十章	光辐射	08-13、09-12、14-5
光学仪器的基本原理	显微镜	07-12、09-13、11-13、13-4、14-4、15-4、15-9
	望远镜	07-13、08-14、09-11、10-13、11-12、12-5、13-5



中科院 817 光学 历年考点统计 (科大科院考研网 独家提供)

817光学历年考点统计表								
	考点	考察年份-题号(分数)						
1								
2								
3	第一章	光波场的数学表示	07-1(5)					
4		光波在介质界面上的反射和折射	07-2(12) 07-6(10)	08-1(12) 08-2(10)	09-1(12)	10-2(12)	11-1(14)	12-6(12) 13-6(12) 13-7(14)
5								
6								
7	第二章	光的相干性	07-3(6) 07-4(10)	08-4(10)	09-3(12)	10-5(4)		12-8(7) 13-9(12)
8		双光束干涉	07-3(6)			10-5(10)		12-8(7)
9		多光束干涉						12-7(12)
10		光波干涉的基本讨论方法(注一)		08-3(10)	09-2(12)	10-1(12)	11-2(12)	
11		典型的干涉仪:F-P干涉仪			09-4(6)			
12		干涉滤光片					11-3(12)	
13	光学薄膜						13-8(10)	
14								
15								
16	第三章	傅里叶光学基础	07-1(5)					
17		夫琅禾费衍射:巴俾涅原理	07-5(10)					
18		夫琅禾费衍射:圆孔衍射						12-9(8)
19		夫琅禾费衍射:圆孔衍射(成像系统分辨本领)		08-5(10)		10-3(12)	11-5(7)	13-3(8) 13-4(4) 13-10(12)
20		夫琅禾费衍射:多缝衍射		08-6(12)	09-5(7)			
21	夫琅禾费衍射:双缝衍射						12-10(12)	