

# 湖北第二师范学院

## 考试答题册

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	签名
评分	18	29	10	18	15				90	吉紫娟

吉紫娟

吉紫娟

学年学期 2023-2024 学年第一 学期

考试课程 工程光学

考试时间 1.11.

考试地点 4107.

学 号 2251030049

班 级 22光电信息科学与工程

姓 名 王涛

## 考试答题须知

- 一、所有考生凭学生证入场；
- 二、除准许携带必需的文具外，不得夹带与考试课程有关的物品入场；
- 三、迟到 30 分钟后不得入场，开考 30 分钟内不准交卷和离开考场；
- 四、答题一律用钢笔或中性笔书写，字迹工整清晰，不准使用涂改液、涂改纸；
- 五、必须完整填写答题卷封面相关栏目；
- 六、试题答案必须标明题号，全部写在答题卷上，写在试卷和草稿纸上  
一律无效；
- 七、考生必须严格遵守考试纪律，服从监考人员管理；
- 八、最后一页为草稿纸。

题号	答 题 内 容	得分
一. 选择题:	1. D. $+2$ 2. B. $+2$ 3. A. $+2$ 4. A. $+2$ 5. C. $+2$ 6. C. $+2$ 7. B. $+2$ 8. A. $+2$ 9. A. $+0$ 10. A. $+2$	18
二. 简答题:	11. (1) 完善像: 像相较于物, 只发生大小上的变化 $+2$ , 不发生形状上的改变。 (2) 条件: ① 入射光为 <u>平面</u> 波, 则出射光为 <u>平面</u> 波。 ② 入射光为同心光束, 则出射光也为同心光束。 $+2$ ③ 经过光学系统, 物像任意两点间的光程相等。 12. (1) 原理: 全反射原理: $+2$ (2) 纤芯的折射率大于光纤包层的折射率. $+2$ 原理: 全反射发生的条件之一为: 光线由光密介质到光疏介质, 即由折射率大的介质进入折射率小的介质才能发生全反射. $+1$ 13. (1) 特点: 平面镜成镜像, 是完善成像: $+2$ (2) 镜子最小应为: 90 cm, $+2$ 14. (1) 物方远心光路: 光学系统的孔径光阑置于物镜的像方焦平面上, 所有物点的主光线都经过孔径光阑中心, 即过像方焦点, 等效为物空间无限远物体发出的光, 入瞳位于无限远. $+2$ (2) 孔径光阑设置在物镜的像方焦平面处. $+2$ (3) 该设置为物方远心光路, 用于测量误差 $+1$   吉紫娟 减小	29 胡娟



题号	答 题 内 容	得分
	<p>20.</p> <p>(1) 由: <math>\Delta = d - f_1' + f_2 = d - f_1' - f_2' = 50 - 50 - 100 = -100 \text{ mm}</math>;  <math>\therefore f' = -\frac{f_1' \cdot f_2'}{\Delta} = -\frac{50 \times 100}{-100} = 50 \text{ mm}</math>, <span style="color: red;">+4</span></p> <p>(2) <math>X_{\#} = -150 - (-50) = -100 \text{ mm}</math>;  由牛顿公式: <math>X_{\#} \cdot X' = f \cdot f'</math>, 得: <math>X' = \frac{f \cdot f'}{X} = \frac{-50 \times 50}{-100} = 25 \text{ mm}</math>;  由牛顿公式: <math>\beta = -\frac{f}{X}</math>, 得: <math>\beta = -\frac{-50}{-100} = -\frac{1}{2}</math>. <span style="color: red;">+2</span></p> <p>21.</p> <p>(1) 由 <math>\Gamma = \beta_0 \cdot \Gamma_e = \beta_0 \cdot \frac{250}{f_e'} \Rightarrow \beta_0 = \frac{\Gamma \cdot f_e'}{250} = \frac{-40 \times 25}{250} = -4</math>; <span style="color: red;">+3</span></p> <p>(2) 联立 <math>\begin{cases} \beta_0 = \frac{l'}{l}; \\ L = l' - l; \\ \frac{1}{l'} - \frac{1}{l} = \frac{1}{f_0}, \end{cases}</math> 得: <math>\begin{cases} L = 250 + 62.5 = 312.5 \text{ mm}, \\ l' = 250 \text{ mm}, \\ l = -62.5 \text{ mm}, \end{cases}</math> <span style="color: red;">+3</span></p> <p>(3) 由 <math>\Gamma = -\frac{250 \cdot \Delta}{f_e' \cdot f_0}</math>, 得: <math>\Delta = -\frac{\Gamma \cdot f_e' \cdot f_0}{250} = -\frac{-40 \times 50 \times 25}{250}</math>  <math>= 200 \text{ mm}</math>;  <math>d = f_e' + \Delta + f_0 = 275 \text{ mm}</math>; <span style="color: red;">+3</span></p> <p>(4) 由 <math>\Gamma = \frac{250}{f'}</math>, 得: <math>f' = \frac{250}{\Gamma} = \frac{250}{+40} = +6.25 \text{ mm}</math>. <span style="color: red;">+3</span></p>	<p>18</p>

题号	答 题 内 容	得分
	<p>22.</p> <p>(1) 采用对称结构: <sup>+2</sup>适合校正垂轴像差, <sup>+1</sup></p> <p>(2) 垂轴像差: 畸变, <sup>+1</sup>彗差, <sup>+1</sup>倍率色差, <sup>+1</sup></p> <p>(3) 当 <math>\beta = -1</math> 时, 垂轴像差为 0, 沿轴像差为 <del>原</del>2 倍 <sup>+1</sup></p> <p>(4) 设实际像高为 <math>y_z</math>, <sup>+2</sup></p> <p>则有: <math>\frac{y_z - 9.82}{9.82} \times 100\% = -3\%</math>, 得: <math>y_z = 9.82 - 0.2946 = 9.5254 \text{ mm}</math> <sup>+3</sup></p> <p>(5) 波像差小于 <math>\frac{\lambda}{4}</math> 时成像质量较好, 小于 <math>\frac{\lambda}{10}</math> 时为完善像, <sup>+3</sup></p>	15