

## 《什么是引力透镜》学习任务单

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

### 一、学习目标

1. 知道光沿直线传播，了解光的偏折现象。
2. 理解质量弯曲时空是引力透镜的核心原因。
3. 了解 1919 年爱丁顿日全食观测验证广义相对论。
4. 能说出引力透镜的作用：放大、偏折、成像。

### 二、课前预习

1. 光在同种均匀介质中沿\_\_\_\_\_传播。
2. 光线从一种介质进入另一种介质，方向发生偏折，叫作\_\_\_\_\_。
3. 我们看到的日出，是大气折射形成的\_\_\_\_\_（实像 / 虚像）。
4. 引力透镜是由\_\_\_\_\_弯曲时空引起的现象。

### 三、课堂探究

#### 任务 1：光的偏折

1. 鱼缸里的鱼看起来“变大”是因为\_\_\_\_\_。
2. 日出时，太阳的实际位置比我们看到的位置更\_\_\_\_\_（高 / 低）。
3. 普通折射是\_\_\_\_\_改变光路；引力透镜是\_\_\_\_\_改变光路。

#### 任务 2：引力与时空弯曲

1. 质量越大，时空弯曲程度越\_\_\_\_\_。
2. 光线经过大质量天体附近，会沿\_\_\_\_\_传播。
3. 引力透镜的本质：\_\_\_\_\_弯曲光线。

### 任务 3：科学验证

1. 观测时间：\_\_\_\_\_年
2. 科学家：\_\_\_\_\_
3. 观测事件：\_\_\_\_\_
4. 验证理论：\_\_\_\_\_

### 任务 4：实验模拟

1. 弹性布代表：\_\_\_\_\_
2. 中心重物代表：\_\_\_\_\_
3. 小球轨迹弯曲说明：\_\_\_\_\_

### 四、课堂小结

引力透镜 = 大质量天体 → \_\_\_\_\_ → 光线偏折 → 放大、变形、  
多重成像

核心证据：\_\_\_\_\_

核心理论：\_\_\_\_\_

### 五、当堂检测

1. 引力透镜的成因是（ ）  
A. 大气折射 B. 镜片反射 C. 时空弯曲 D. 光的衍射
2. 首次验证引力弯曲光线的是（ ）  
A. 牛顿 B. 爱丁顿 C. 伽利略 D. 哈勃
3. 引力透镜可以让遥远星系（ ）  
A. 变亮 B. 变形 C. 出现多个像 D. 以上都对
4. 判断：引力透镜证明了广义相对论正确。（ ）

## 六、拓展思考

为什么引力透镜被称为“宇宙放大镜”？