

به نام خدا



دانشکده فیزیک
دانشگاه صنعتی شریف

درس آزمایشگاه نجوم
گزارش کار آزمایش قدر زمینه آسمان

اعضای گروه:

محمدعرفان قهوه‌چی‌باشی ۹۸۱۰۰۹۸۹

مصطفی فاخرزاد ۹۸۱۰۰۹۵۶

محمدحسین نادری ۹۹۱۰۰۹۵۸

شماره گروه: ۲

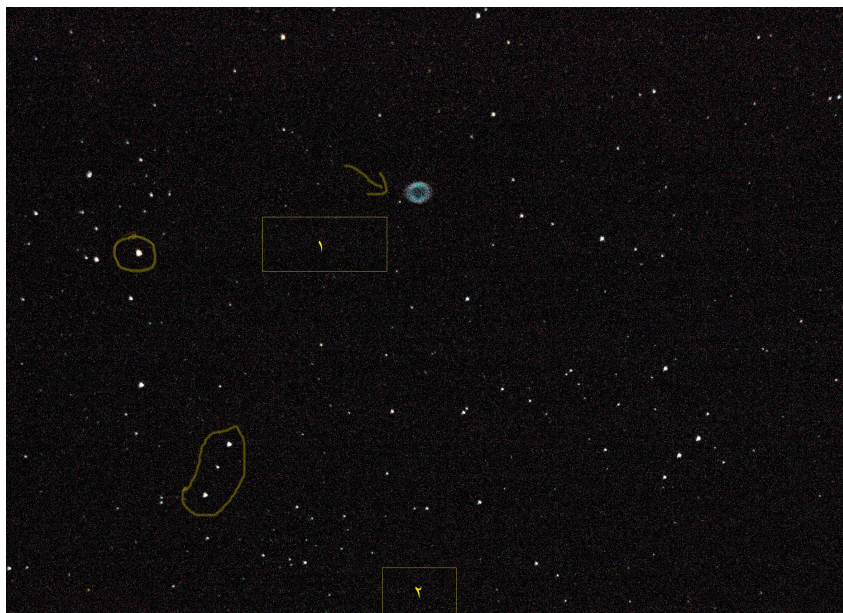
استاد درس:

دکتر رضا رضایی

تابستان ۱۴۰۲

۱ توضیح آزمایش و پاسخ سوالات دستور کار

عکس گرفته شده مربوط به رصد از ناوه است. نوردهی آن ۵ ثانیه می باشد و با دوربین canon EOS 1200 و تلسکوپ نیوتونی ۸ اینچی ثبت شده است. سایز پیکسل این دوربین $4.3\mu m$ و فاصله کانونی تلسکوپ یک متر می باشد. پس در نتیجه سایز هر پیکسل به واحد ثانیه کمانی می شود: $Pixel\ scale = \frac{Pixel\ size}{focal\ size} = \frac{4.3\mu m}{1m} \times \frac{360}{2\pi} \times \frac{3600}{1} = 0.89''$. دو ناحیه خالی از ستاره مستطیلی شکل به راس های (۸۲۳، ۶۷۳) (۱۲۲۲، ۶۷۳) (۸۲۳، ۸۴۷) (۱۲۲۲، ۸۴۷) و (۱۲۰۷، ۱۷۹۸) (۱۴۴۵، ۱۷۹۸) (۱۴۴۵، ۱۹۵۲) (۱۲۰۷، ۱۹۵۲) از آسمان به شکل زیر انتخاب کردیم:



شکل ۱: دو مستطیل انتخاب شده در آسمان

توضیح کد:

در ابتدا مقدار پیکسل های موجود در دو مستطیل را جمع کرده و در متغیر $R - flux$ می ریزیم. شار ستاره مبنا را هم با استفاده از توابع زده شده در آزمایش قدر مقایسه ای که در دستور کار آن آزمایش توضیح داده ایم، حساب می کنیم. سپس از فرمول قدر، قدر کل دو مستطیل را حساب می کنیم: -2.376 ± 1.089 دقت کنید که SNR را چون برای زمینه آسمان حساب می کنیم، مقدار نویز و سیگنال برابر است و SNR یک می شود و خطا از آنجا بدست آمده است. حال به سراغ محاسبه قدر بر واحد ثانیه کمانی مربع می رویم. برای این کار مساحت مستطیل ها را به واحد ثانیه کمانی مربع با توجه به مطالب گفته شده در مورد سایز پیکسل در ابتدای گزارش کار، بدست می آوریم. سپس متغیر $R - flux$ که مجموع شار این دو مستطیل بود، را بر مساحت تقسیم کرده و بدین ترتیب شار بر واحد ثانیه کمانی مربع را بدست می آوریم که مقدار آن برابر 4415.40 است.

حال برای محاسبه قدر بر واحد ثانیه کمانی مربع در فرمول قدر از شار بر واحد ثانیه کمانی مربع استفاده می کنیم. نتیجه قدر بر واحد ثانیه کمانی مربع می شود: 18.42 ± 1.09 که خطا را هم مانند قبل بدست می آوریم. این نتیجه بسیار خوب است. البته در سایت های رصدی بسیار خوب این مقدار به بیش از ۲۵ هم می رسد.

تشکر

پایان