2+3e08 -1

Какова предельная звездная величина телескопа ТАЛ-1 диаметром 110 мм и относительным отверстием f/8.

2.) Каково поле зрения и увеличение телескопа ТАЛ-1 диаметром 110 мм и относительным отверстием f/8, с окулярами фокусом 10 и 25 мм

УКакова предельная звездная величина искателя телескопа ТАЛ-1 6x30?

4. Каково поле зрения и фокусное растояние искателя телескопа ТАЛ-1 6х30, если считать его

увеличение равнозрачковым?

Телескоп с диаметром объектива 6 см и относительным отверстием F/15 укомплектован окулярами с фокусным расстоянием 60 мм и 24 мм. Какое увеличение обеспечивает использование каждого из окуляров с этим телескопом? Определите минимальное угловое разрешение, доступное для визуальных наблюдений с данными окулярами. Можно ли с их помощью разрешить двойную систему с расстоянием между компонентами 2"? Считать, что разрешающая способность глаза равна 1'.

6. Каким должно быть фокусное расстояние наземного телескопа с апертурой 20 см, чтобы количество энергии, приходящее от Марса и Антареса (1.1m) на один пиксель ПЗС- матрицы, было одинаковым? Считать Марс находящимся в великом противостоянии: его блеск –2.9m, расстояние

до Земли 56 млн км. Размер квадратного пикселя ПЗС-матрицы равен 10 мкм.

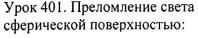
3адолго до подлета межпланетной станции к Нептуну со стороны Солнца диск его спутника Тритон различим с борта станции в некоторый телескоп, причем выглядит таким же (по видимым размерам и яркости), как сам Нептун без телескопа. Найдите диаметр объектива телескопа и его увеличение.

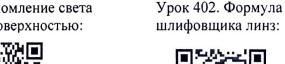
Геометрическое альбедо Нептуна и Тритона равно 0.41 и 0.76 соответственно.

8. С помощью неподвижного цифрового фотоаппарата с объективом с фокусным расстоянием 50 мм, чувствительной матрицей с диагональю 27.3 мм и форматом 3000х2000 элементов сделан снимок звездного неба с длинной выдержкой. На нем зафиксирован пролет через зенит метеора из потока Персеид кометного происхождения. Метеор имеет длину 20°, а его изображение на снимке, в среднем, имеет такую же ширину и яркость, как след Веги (α=18.5ч, δ=+38°, 0<sup>m</sup>), также попавшей в кадр. Оцените размер метеорного тела, если известно, что оно летело горизонтально, загорелось и погасло на высоте 100 км. Считать, что 1% кинетической энергии метеорного тела переходит в видимый свет. Скорость метеорных тел потока Персеиды при влете в атмосферу составляет 59 км/с. Уменьшением скорости в атмосфере пренебречь.

Телескоп-рефрактор с относительным отверстием 1:5 и прямой каркасной трубой навели на звезду 0<sup>тм</sup>. Затем с него сняли окуляр и поставили в фокальную плоскость матовую стеклянную пластинку. Какую звездную величину будет иметь изображение звезды на пластинке, если наблюдатель находится рядом с объективом (сбоку от него, не затеняя ход лучей звезды в телескопе)? Считать, что матовое стекло рассеивает весь свет в обе стороны от себя, причем равномерно во всех направлениях.

Урок 400. Недостатки линз:











Урок 403. Оптика сферических зеркал



Урок 407. Оптические приборы: Микроскоп, телескоп



Dano:

D=110 www

£/8

Haumer: Mm-?

Penenne:

M7 = 2,1 + 5kg D(nm) =

=2,1+5 lg HO ~ 12,31 m

Ombem: Mr = 12,31 m

(2) Lanos

D = 110 and

4/8

1 = 10 www

f, = 25 mu

Maamu: Lx -? Fx-?

d2-216-2

Peccence:

1 == { (48)

2) [= \frac{F}{L} = \frac{8D}{L} = \frac{P.HO}{10} = 88 \text{ Kpam}

 $I_{Q} = \frac{F}{F_{2}} = \frac{8D}{F_{2}} = \frac{8.410}{25} = 35,2 \text{ kpam}$ 

3)  $\alpha_{ch} = \frac{45^{\circ}}{7} \approx 30^{\circ} 41^{\circ}$   $\alpha_{d} = \frac{\alpha_{ch}}{7} = \frac{45^{\circ}}{88} \approx 30^{\circ} 41^{\circ}$ 

de = don = 45° ~ 1°16'42"

Imbem: de =30'41"; [=88 upam;

de = 1º16'42"; [= 35,2 kpam.

(3) tano:

D = 30 way

Mr-2

Remenues

My = 2,1 +5 lg Dhung =

= 2,1+5 lg 30 = 9,49 m

Omben: M= = 9,49 m

D Land:

D = 30 mile

P=6

Ravani: d-? F-?

Penience,

1) P= = = D

F = 230 mu

(5) 
$$D = 60$$
 where  $f_{1} = 60$  where  $f_{2} = 24$  where  $Y = 2^{11}$ 

d = 1

Perience:

1) 
$$f_{15} = \frac{1}{F} = \frac{1}{15}$$
 $f = 45D = 900 \text{ mu}$ 
 $f_{1} = \frac{F}{f_{1}} = \frac{900}{60} = 15 \text{ kpar}$ 
 $f_{2} = \frac{F}{f_{2}} = \frac{900}{24} = 34,5 \text{ kpam}$ 

2)  $f_{1} = \frac{d_{2}}{f_{3}} = \frac{d_{1}}{f_{4}} = \frac{1}{15} = 4^{11}$ 
 $f_{2} = \frac{d_{2}}{f_{2}} = \frac{d_{1}}{f_{3}} = \frac{1}{34,5} = 4,6^{11}$ 

3) Dugop. hjegen:  $\theta = \frac{138''}{60 \text{ mus}} (1) = 2,3''$ 

 $msn\{2,6"; 4"\} = 2,6"$   $max\{2,3"; 2,6"\} = 2,3", 2mo > 2"$ 

(6) Daw: D = 20c4  $M_{A} = 41^{m}$  $M_{M} = -4.9^{m}$  Met: => mellekon ne cuioncem hazperiume glownyw. Ryemb JA - homor clema, upurogeujun om tutapeca. JM - nomon em Mapea.

 $M_{\mu} = -d, 9'$   $\mathcal{L} = 10 \text{ MKIL}$   $F = 56.10^{6} \text{ he}$ 

Torga  $k = \frac{J_M}{J_M} = 10^{-0.4(M_M - M_A)} = 40$ Thereor quarees Mapea:  $S_M = \frac{D_M}{V_M} = 40$  $= \frac{6700}{56.06} \frac{180^{\circ}}{\pi} (0) \propto 15^{\circ} = \chi_M$ 

Suawesh kpyneus dpu bumapeca paleu (Anmapec - nicrennous)
quepp, your O:

(Annapee - nicremnois)

guepp. yeary  $\theta$ :  $\theta_{1} = 4.22.206265^{11} \cdot \frac{550.10^{-9}}{200.10^{-8}} \approx 9.69^{11}$ 

Taya c amus. georgamens  $\theta_{A} \approx 1 = \alpha_{A}$ 3anumer palenembo, upu somopous ogun hukcene
13c-napunor oygem nanyearne oyunanobox non-bo
mepun spuxoperyee om llapaa i husapeca:

 $\frac{E_{\mathcal{U}} \cdot \pi \frac{\mathcal{D}^2}{4}}{r \left(\frac{\chi_{\mathcal{U}} \cdot F}{2}\right)^2} = \frac{E_{\mathcal{H}} \cdot \pi \frac{\mathcal{D}^2}{4}}{\pi \left(\frac{\chi_{\mathcal{L}} \cdot F}{2}\right)^2}$ 

Banceneux, emo É conjanjaemes. Torja Antapes gources nomensamos 6 quen nutceros, san morremos numeranes.

$$\frac{E_{M}}{\pi (A_{M} p \cdot F)^{2}} = \frac{E_{A}}{a^{2}}$$

$$+ (\frac{A_{M}}{a} \cdot F)^{2} = a^{2} \cdot \frac{E_{M}}{E_{A}} = a^{2} \cdot M0$$

$$F = \sqrt{\frac{4a^{2} \cdot 40}{\tau X_{M}^{2}}} = \frac{2 \cdot 10 \cdot 10^{2} \cdot M0}{25^{1} \cdot 3_{1}^{14}} \approx 96.00$$

$$P_{M} = 0.46$$

$$A_{T} =$$

Ombem: D = 1,47 11

(9) 
$$1/5 = A$$
 $M = 0^{M}$ 
 $E \cdot T D^{2}$ 
 $1/F^{2} = \frac{E}{16.5^{2}} = \frac{E}{100}$ 
 $1/F^{2} = \frac{E}{100}$ 
 $1/F^{$ 

Ombem: Mx = 6,5 m

leccence: Жа светина двинались с разпол унивой Споростью: дил Веш; W\_ = Wo coso = 5,7.10-5e-2 где и - ум. ск-ст сум. вращ неба. Набаден уневую спорость метеора; W2 = \frac{v}{h} = \frac{59\ku1/c}{100\ku1} = 0.59 \cdot 2 Капедого элемент мариног, на который попаль изобранение мениера, был освещен в течение менение врешений, чем женень мекрицог, Ochengennons berøs. Hangem commoneence zbezgnor  $M_2-m_1=-2,5$   $\frac{\omega_1}{\omega_1}$ Torga Gabereur nomor obertois mequeur memerga c cennyeur: My m1 = 0 m m2 = -10 m  $J_2 = J_0 \cdot 10^{-0.4} (m_2 - m_0)$ ,  $ye J_0 = 600 \text{ bm/u}^2$   $m_0 = -26.8$ J2 = 21.10-4 bm/m² menega pabua T:  $T = \frac{\ell}{w_2}$   $\ell$  -questione gruns exercipe  $\ell$  pag. T= 0,60 u P= J2T= 6,5.10-5 Due/er Понная световал эперина межеора: EL = 4Th h2. F = 8 el Duc M= dET = 0,5 M2 Roman Repergor where apurepus police of (0,2-4) Years Тогда размер примерто ровен:

r ≈ 1/4 ≈ 10 cm Onthem: r=10 cm