

Utges av Stockholms Amatörastronomiska Klubb, underavdelning till Svenska
Astronomiska Sällskapet

Till detta tredje nummer av SAK-BULLETTINEN har jag fått hjälp med tryckning av Malcolm Fridlund och hophäftning m.m. av Klas Reimers. En Messier-katalog, sammanställd av Claes Bernes och tryckt av Malcolm Fridlund, bifogas. Mats Lundblad

A S T R O F O T O G R A F I

I. Med stillastående kamera

Astrofotografi är inte enbart någonting för observatörer med dyra kameror och teleskop med urverk utan kan även utövas av den intresserade med den enklaste kamera. För vanlig stjärnfotografering fordras att kameran kan inställas "på tid", dvs slutaren på kameran inställes på "B" eller "T" (B anger att kameran är öppen så länge avtryckaren är nedtryckt; vid T öppnas resp. slutes kameran med tryck på utlösningssknappen). Vid B-inställning är det lämpligt att köpa en trådlösare med spärr (ca 5:-) till kameran. Vidare är det fördelaktigt att objektivet har så stor öppning som möjligt. Den relativa objektivöppningen (objektivöppning/brännvidd) anges med bländartal, t.ex. 1:2,8 eller bara 2,8. De vanligaste bländartalen är i avtagande objektivöppning 2 2,8 4 5,6 8 11 16 och 22. Förhållandet mellan resp. bländartal är $\sqrt{2}$. Detta innebär t.ex. att bländarinställningen 2,8 ger dubbelt så mycket ljus som inställn. 4 och fyra gånger mer ljus än bländare 5,6. En småbildskamera (filmformat 24x36 mm) i 100 kr-klassen har i regel en öppning på 2,8, vilket är tillräckligt för att utan ledning kunna fånga ca 8^m stjärnor. Aldre kameror för filmformat 6x9 och 6x6 cm brukar ha en öppning på ca 1:8. För att fånga svagast möjliga stjärnor bör kameran alltså inställas på "lägsta" bländartalet. Avståndet ställes givetvis in på oändligheten (∞).

Filmens känslighet anges ofta i DIN-tal. 3 DIN motsvarar en känslighetsökning på två gånger. Snabba svartvita filmer är Kodak Tri-X Pan (27 DIN), Ilford HP3

3:2 och HP4 (27 resp. 28 DIN) och Agfa Isopan Record (30 DIN). Lämpliga färgfilmer är Kodak High Speed Ektachrome (23 DIN) och nya Anscochrome 500 (28 DIN).

Det är viktigt att kameran står stadigt. Ett bra stativ kostar 50 - 100 kr. Billigare blir det att själv snickra till ett enkelt trästativ eller att helt enkelt spänna fast kameran med en tving i ett stadigt föremål. (De stativgångor som förekommer på kameror är $1/4$ tum (ca 6mm) och $3/8$ tum (ca 9 $\frac{1}{2}$ mm). Passar inte kameragången till stativgången, kan man köpa speciella nipplar.)

Fotograferingen bör ske från en mörk plats, helst långt bort från stadens störande ljus. På landsbygden kan man kanske exponera i bortåt en timme utan att filmen blir alltför svärtad av himmelsljuset, medan filmen i innerstaden blir lika mycket svärtad på bara någon minut. Vill man ha reda på den exponeringstid, som ger lägsta gränsmagnituden, tar man lämpligen en serie provexponeringar. Man fotograferar då samma himmelstrakt med t.ex. följande exponeringstider: 4, 8, 15, 30 sek, 1, 2 resp. 4 minuter. Härvid är att märka att gränsmagnituden blir lägre ju närmre himmelspolen man kommer, eftersom stjärnspåren blir kortare och mer "koncentrerade" där. (Stjärnspårens längd är proportionella mot exponeringstiden samt cosinus för stjärnornas deklination.)

Särskilt intressant är det att fotografera satelliter och meteoror. Bl.a. ballongsatelliterna Echo I och II är tillräckligt ljusa för att kunna fångas även av enkla kameror. Om man knäpper på och av kameran medan satelliten är i bildfältet och noga antecknar tiden för exponeringen, kan satellitens bana bestämmas. Meteorfotografering är mer chansartad. Bäst är att passa på vid tiden för en stor svärm (t.ex. perseiderna), annars torde man få exponera många filmrullar innan någon ljus meteor passerar bildfältet. En exponeringstid på ca 15 minuter (på landet) brukar gå bra. Försök då att exponera den mörkaste delen av himlen!

Med äldre bälgkameror och vissa spegelreflexkameror går det att ta flera exponeringar på samma filmruta. Detta ger möjlighet till många intressanta fotoexperiment. Vid sol- och månförmörkelser kan man då exponera var femte minut och på detta sätt få med förmörkelsens olika faser. Vid solförmörkelser måste man ha filter framför kameran eller en extremt långsam film. Till en månförmörkelses

första faser torde 1/30 sek. exponering vid bländare 5,6 (18 DIN film) vara lagom.^{3:3} Metoden med upprepade exponeringar på samma negativ är även lämplig för ljusare variabler. Man monterar då kameran mycket stadigt och exponerar en kväll i t.ex. 60 sekunder. Nästa kväll exponerar man också i 60 sek. på så sätt, att stjärnspåren på filmen direkt ansluter till föregående dygns spår, dvs exponeringen påbörjas exakt ett stjärndygn ($23^{\text{h}}56^{\text{m}}4,1^{\text{s}}$) efter föregående exponerings slut. Lyckas man få ett tiotal exponeringar med inte alltför stora mellanrum, kan man tydligt se, hur variabelns ljusstyrka varierat. På liknande sätt kan man fotografera planetslingor. I detta fallet bör man dock exponera stjärnspåren direkt på varandra, dvs alla exponeringarna påbörjas vid samma stjärntid. Fotograferar man en ljus planet, kan man nöja sig med delexponeringstider på ca 10 sekunder.

Detta var några förslag till olika fotograferingsmöjligheter med stillastående kamera. Den intresserade kan säkert hitta på många fler experiment. Är man tveksam om lämplig exponeringstid vid ett visst tillfälle, kan man ta en serie provexponeringar med olika tider (steg 2x eller 4x). Använd gärna svartvit film i början. Dels är denna snabbare än färgfilm, dels blir det mycket billigare.

M.L.

ANSCOCHROME 500

Denna nya film är den hittills snabbaste amatörfärgfilmen. Känsligheten är 500 ASA, dvs. 28 DIN. En 20 exp. rulle kostar ca 13 kr + framkallning 5 kr. Himmelsbakgrunden blir klart blå på denna film.

M.L.

SMÅPLANETER

De fyra största asteroiderna står ej lämpligt till under årets sista hälft. Däremot kan tre asteroider av $10 - 10\frac{1}{2}$ magn. observeras. För 37 Fides (opp. 19 nov. magn. 10,5) och 19 Fortuna (opp. 6 dec. magn. 10,1) finns kartor på sid 9. Dessa planetoider torde vara lätta att finna, eftersom de passerar nära Flejader-
na resp. Hyaderna. 115 Thyra (opp. 4 dec. magn. 10,5) befinner sig i Kusken och Perseus (6 dec: $4^{\text{h}}37,6^{\text{m}}+41^{\circ}19'$ i 1950,0)

M.L.

3:4 AMATÖRVERKSAMHETEN VID GAMLA OBSERVATORIET SÄSONGEN 1966 - 1967

Observatoriet har varit öppet för klubbmedlemmar alla fredagar från klockan 19:30

Observationer har på grund av dåliga väderleksförhållanden tyvärr endast varit möjliga fem gånger under säsongen. - Vi började den 30/9-1966 med 7 st. närvarande. Observationer gjordes av Månen och Saturnus med den alltmer försvinnande ringen samt en del dubbelstjärnor.

Den 28/10-1966 10 st. deltagare. Darsenius instruerade angående variabler. Han hade även anskaffat kartblad för utdelning till intresserade för denna del av amatörverksamheten. Sex kartblad över lämpliga objekt hade utvalts. För övrigt gjordes observationer av Saturnus utan synlig ring (endast det mörka bandet över planetskivan var synligt) samt Andromeda och några stjärnhopar.

Den 12/11-1966 15 st. deltagare. Följande objekt studerades: Saturnus fortfarande utan synlig ring, Andromeda, Plejaderna, Ringnebulosan, Krabbnubulosa samt några dubbelstjärnor.

Den 27/1-1967. Termometern visade denna kväll -12° , men trots detta 8 st. deltagare. Objekt: Ceres, M31, Castor, Månen, Jupiter, Saturnus, Hyaderna, M45.

Den 10/3-1967. På grund av viss molnighet blev kvällen osaker för observationer, endast 5 st. deltagare. Observationerna måste på grund av tilltagande molnighet avbrytas kl. 20.15, och endast Jupiter, Saturnus och Mars hade studerats. Denna kväll blev den sista observationskvällen för säsongen.

Lennart Dahlmark har bidragit med listor över de mest sevärda objekten på stjärnhimlen. Dessa har utdelats till medlemmarna.

Någon speciell observationsgrupp för t.ex. Månen har ej kunnat bildas, intressena tycks vara alltför olikartade. Känhända utförs likartade specialgrenar ibland med egna instrument, ett hinder för detta är dock ofta deltagarnas alltför små instrument. Vid observation i grupp med skilda intressen får man därför tillgodose så många önskemål som möjligt, oftast blir det de ljusstarka och förögat mest slående objekten, kanske kan man säga på bekostnad av de ljussvaga men

oftast icke desto mindre intressanta objekten.

3:5

I övrigt kan nämnas att Stjärntidsuret på grund av reparation och målningsarbeten ännu ej kunnat uppsättas men beräknas vara klart under juni månad. Slavur samt transformator är uppsatt i kupolen och ledningar till huvudurets plats en trappa ned är färdigt.

Till sist ett tack till alla deltagare för visat intresse.

Lage Johansson

O C K U L T A T I O N S A R B E T E

En begäran om hjälp med ockultationsarbete har kommit från Malmö Astronomi & RymdfartsSällskap (MARS). Detta område är i praktiken helt utlämnat åt amatören och genomför man bara sina observationer med noggrannhet blir också arbetet värdefullt. Det finns ingen sektion eller dylikt för ändamålet inom Svenska Astronomiska Sällskapet, t.v. blir det därför MARS' uppgift att koordinera detta arbete för Sveriges vidkommande.

De som önskar ta itu med detta intressanta arbete måste delge sina observationsorters koordinater på åtminstone 1 bågsekund (Stadsingenjörskontoret!).

Målet vid observationerna bör helst vara att bestämma ockultationsögonblicket på 1/10 sek. när. Bästa metoden är kombination bandspelare och tidssignal. (Tidssignal och "rop" vid ockultationen inspelas med hög hastighet och uppspelas sedan långsamt.) Man kan också använda olika kombinationer av tidtagarur och Fröken Ur, tidssignal etc.

Vid inrapportering av observationerna (senast 2-3 veckor efter ockultationen) anges vilken metod som använts. Blanketter kommer så småningom om intresse finns.

Ett utdrag ur databeräknade ockultationstider för Stockholms horisont följer. Tiderna är endast approximativa för Stockholm, standardstationen är Köpenhamn. Intresserade anmodas taga kontakt med mig eller också skriva direkt till Ulf R Johansson, S Förstadsgr 82, Malmö S.

(Utdrag ur brev från Ulf R Johansson) M.L.

3:6

LUNAR OCCULTATIONS COMPUTED FOR STOCKHOLM FOR 1967

datum	kl(UT)	ZCnr	magn	sp	fen	%sollj	PV	PA	CBL
OCT 2	04 54 33	1625	5,9	KO	R	4 WAN	251	120	
10	18 30 58	2855	7,4	B9	D x	53 WAX	147	261	
11	17 35 17	2982	6,6	F8	D	63	104	255	
11	20 27 26	2998	6,2	A0	D	64	49	254	
12	21 17 13	3141	6,0	KC	D	74	104	249	
15	00 04 01	3392	7,1	A2	D	90	65	242	
15	17 53 21	3492	8,3	FO	D	94	95	240	
16	20 11 37	55	6,4	G5	D	98	38	238	
20	05 24 05	416	5,4	B5	R	97 WAN	258	70	
20	23 04 27	500P	7,0	A3	R x	94	176	72	
21	00 06 31	503	7,2	A0	R	94	200	72	
21	18 29 13	612N	7,6	A3	R	90	187	76	
21	21 37 36	624	7,0	KO	R	89	221	76	
22	03 09 50	649	7,2	F5	R	88	206	77	
22	18 29 14	745	8,0	G5	R	84	282	81	
22	21 11 22	762	6,6	B5	R	83	319	82	
23	00 41 27	780	6,8	G5	R	82	219	82	
23	21 04 51	906	6,8	KO	R	75	234	88	
23	21 32 25	909	6,1	B8P	R	75	297	88	
24	00 28 25	927	8,2	G0	R x	74	192	88	

Kolumnerna anger: Datum, Klockslag (obs UT!), Stjärnans nummer i Zone Catalogue, Magnitud, Spektrum, "Fenomen" (D inträde, R utträde, x: ockultationen inträffar nära endera månpolen, Månfas, Positionsvinkel, dvs. den punkt på månranden där ockultationen äger rum, mäts från norr österut (astrcn.)

Har skall ges en kort sammanfattning av hur man framkallar och förstorar svartvit film. Fördelen med att själv göra detta arbete är, att man då kan få bättre kontrast och öka känsligheten på filmen. Till framkallning bör man ha en framkallningsdosa (ca 25:-); det går emellertid också att framkalla i en skål, men då måste man hela tiden arbeta i absolut mörker. Två lösningar behövs: framkallare och fixerbad. En lämplig framkallare är Kodak D-76. Såväl framkallare som fixerbad köpes i pulverform och löses i vatten enligt anvisningar (pris ca 2 kr/l). Vid dosframkallning lindas filmen i mörker på dosans spiralrulle. När dosan stängts kan man tända ljuset och hålla i framkallaren (temperatur ca 20°). Man skakar dosan var 30:de sekund. När framkallningstiden är slut, håller man ut framkallaren och fyller på vatten, som efter några skakningar slås ut igen. Därefter hålles "fixet" i dosan, och några minuter senare kan man öppna dosan och se på resultatet. Filmen fixeras i 10 minuter. Normal framkallningstid för D-76 är 8 minuter vid 20°C. En längre framkallningstid ökar svartningen och kontrasten, men samtidigt blir filmen kornigare och grundslöjan ökar. Efter fixeringen måste filmen sköljas i rinnande vatten i minst en halvtimme. Den hänges sedan på tork i ett dammfritt och ej alltför varmt rum. Innan filmen upphänges, bör man behandla den en minut i ett vätbad (förhindrar torkfläckar).

Till förstoringen måste man ha en förstöringsapparat. En sådan fungerar i stort sett som en lodrätt hängande projektor (Vid enstaka förstoringar kan man klara sig med en vanlig projektor). Pris ca 200:-. Vid förstöringsarbete kan man ha en mörkgrön mörkrumslampa (ca 5:-). Negativet läggs in i förstöringsapparaten och dess bild inställes och justeras på apparatens bord. Ett förstöringspapper (100 st i format 18x24 cm kostar ca 35:-) lägges sedan på bordet och provexponeras i smala sektioner. (Detta tillgår lämpligen så att hela papperet belyses i 1s, 6/7 av detsamma i 1s, 5/7 i 2s, 4/7 i 4s. osv. Då får sektionerna exponeringstiderna 1, 2, 4, ..., 64 sek). Detta papper framkallas sedan i en pap-

3:8 persframkallare (t.ex. Agfa Neutol S) i 2 minuter, doppas därpå helst i en 2% isattikalösning eller vatten och fixeras därefter i 10 minuter. Redan efter en minut kan man tända vitt ljus och bedöma provpapperet. Den lämpligaste exponeringstiden väljes ut och en riktig förstoring kan sedan göras. När man väl fått lite rutin, exponerar man kanske tre-fyra papper på en gång och framkallar dem samtidigt. Man får dock vara noga med, att de ej klibbar ihop under framkallningen, och hålla dem i rörelse hela tiden. Efter fixeringen sköljes förstoringarna minst en halvtimme i rinnande vatten. När papperen skall torkas är det bra att ha en torkpress (ca 30:-). Vid allt fotografiskt arbete måste man iaktta renlighet och noggrannhet. Skriv lösningens namn och tillblandningsdatum på alla flaskor! En liter filmframkallare räcker i allmänhet till fem à tio filmer. En pappersframkallare håller sig ett par dagar. Framkallare skall förvaras lufttätt. I en liter fixerbad kan man fixera högst femton filmer.

Den intresserade kan säkert ha glädje av att läsa någon fotobok (T.ex. Lilla fotoboken, Prisma 7:50) och att studera någon fotokatalog.

M.L.

FRAKTISKA MAGNITUDGRÄNSER FÖR AMATÖRTELESKOP

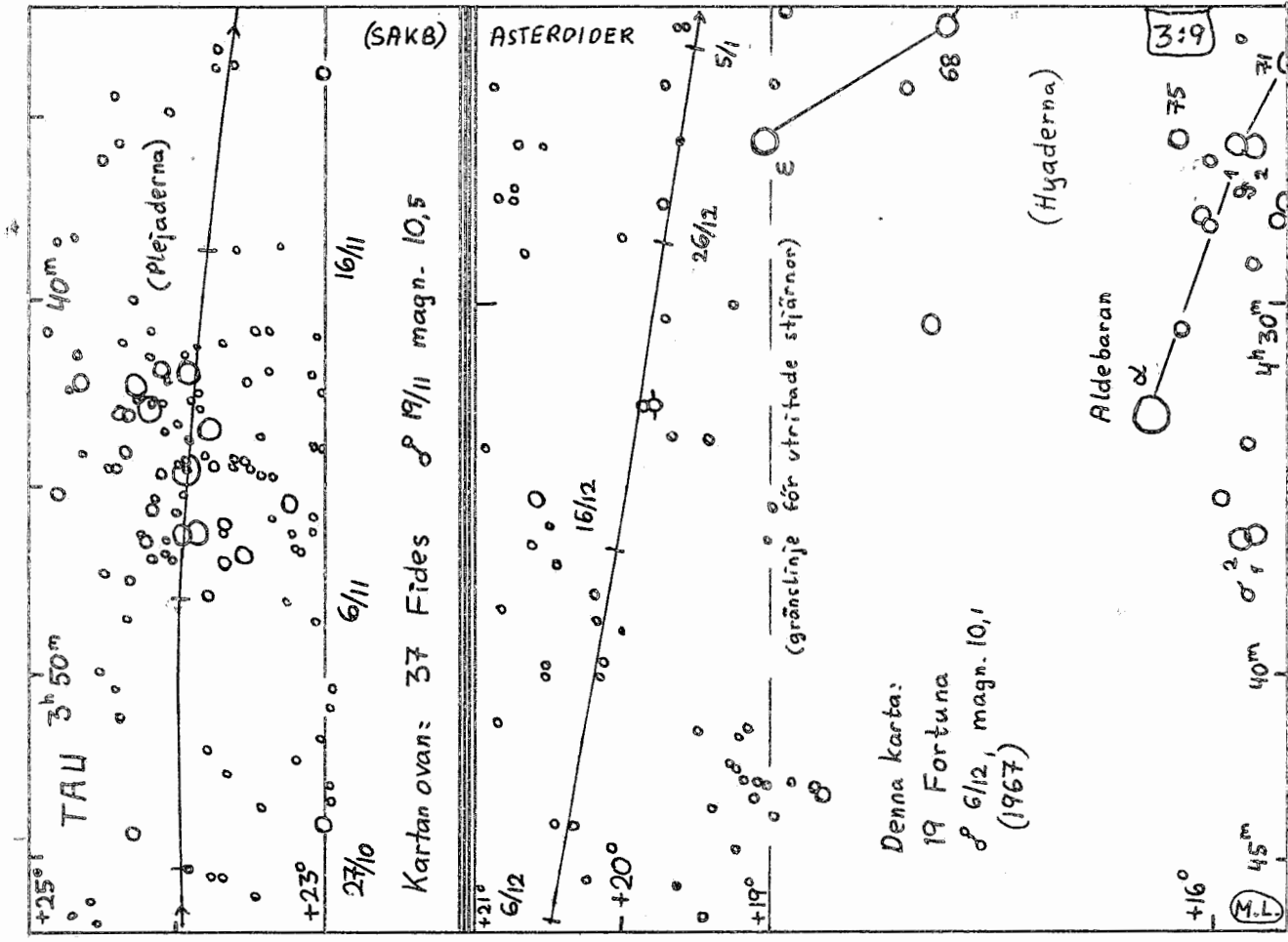
De gränsmagnituder, som vissa populära böcker anger (För 60 mm öppn: Norton's: 10,9, Amatörastr. Guide: 11,0, Beobachtungsobjekte: 11,4.), kan vid goda observationsförhållanden överskridas med ca en à två magnituder. Roger S Kolman har gjort en undersökning bland AAVSO-observatörer. Här ges lägsta och högsta inrapporterade gränsmagnitud för vissa teleskopöppningar:

3,5": 12,4-13,5 4": 12,2-12,5 6": 13,5-15,7 8": 13,5-14,1

*Medeltalet härur gav formeln $M = 10 + 5 \cdot \log A$ (diam. i tum). Då fås magn.gränserna:
5cm: 11,5 6cm: 11,9 3": 12,4 4": 13,0 6": 13,9 8": 14,5 200": 21,5

"Bästa" observationen låg 1,8 magn. under dessa. De svagaste stjärnor jag sett i min 6cm refraktor är av magn. 12,1. Meddela gärna egna erfarenheter om gränsmagnituder till SAK-bulletinen!

M.L.

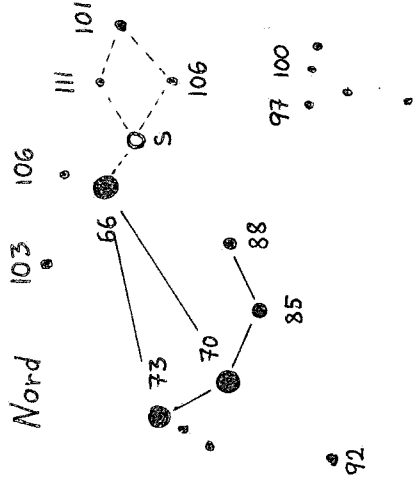
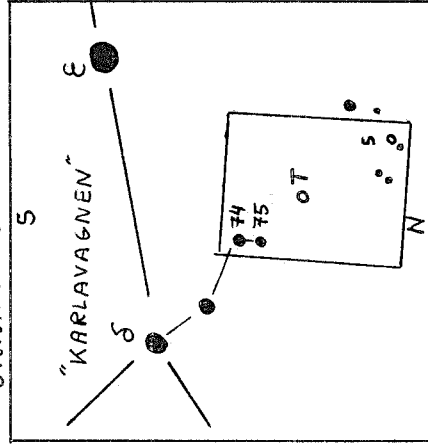


TRE VARIABLER I UMB

Efter Svenska Astronomiska Sällskapet - (G.O. 1961) - karta.

M.L.

Översiktskarta:



(Kartan hoppressad 1cm i höjded.)

MAEN.

TUMa 8.0-

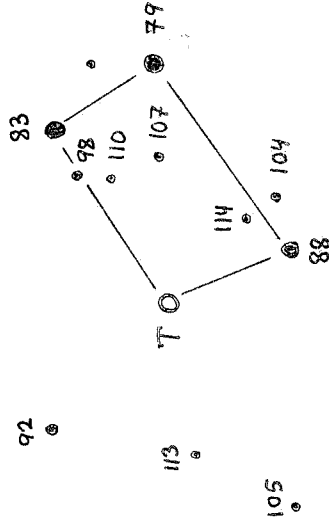
-12.8

RSUMa 8.9-

-13.9

SUMa 7.9-

-11.5

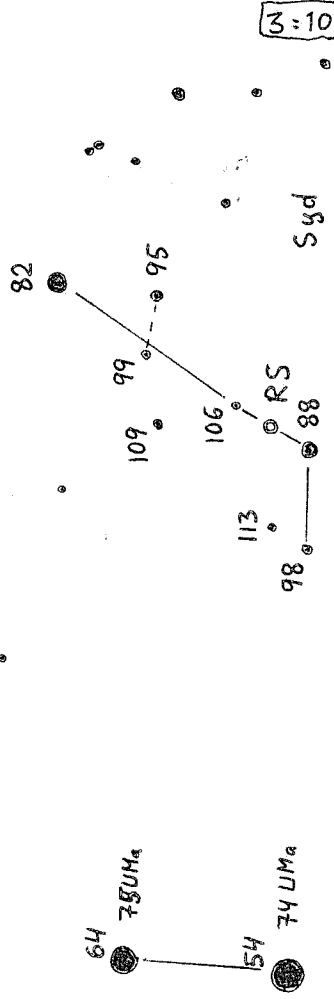


OBS! Stora kartan visar området såsom sedd genom refraktor med vin-kelprisma!

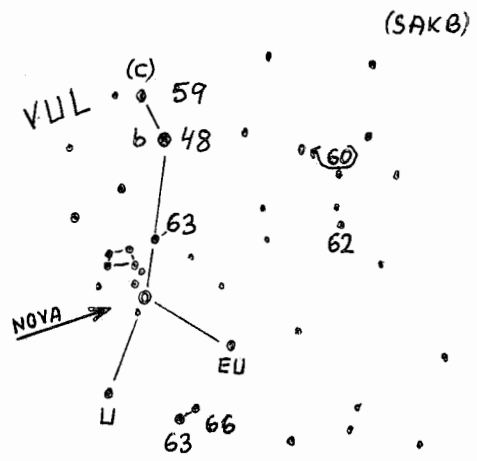
1cm = 10'
6cm = 1°

Höger

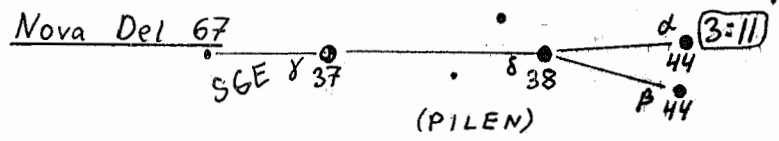
Vänster



Γ

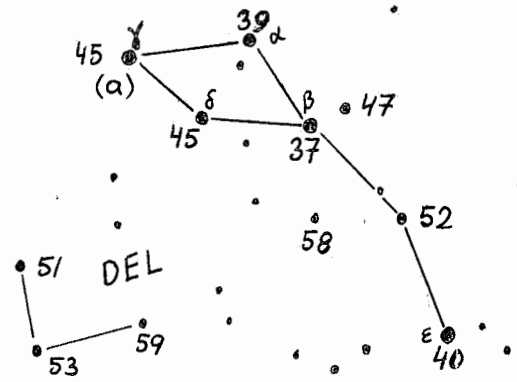


(SAKB)



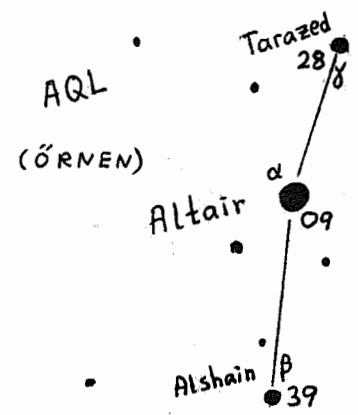
U Del: oregelb. var. 5.6 - 7.5 (v)

EU Del: halvreg. var. 6.0 - 6.9 (v)



(DELFINEN)

(Decimalkomma har utelämnats.)
Efter foto. M.L.



- 2.10 (Tethys östl. elongation kl. 10,4 t)
 2 Algolminimum kl. 22.02
 2 Saturnus i opposition. Ringaxlar: 44,43" resp. 5,31". Ekv.diam. 19,73"
 3 Dione östl. elong. kl. 1,5 t
 3 N y m å n e
 4 Venus 4,8^o s. Regulus
 4 Titan västl. elong.
 5 Algolmin. kl. 18.51^m
 6 Venus ljusast, -4,3^m
 7 Rhea östl. elong. kl. 22,3 t
 9 Giacobinid - meteorsvärm (Radiant vid ny Draconis) 8 - 10 okt
 9 Månen endast 2^o42" (inkl.refr.) över Sth:s horis. v. kulmin. kl. 17.01
 11 Titan östl. elong.
 15 Jupiter 20' n. Regulus
 18 F u l l m å n e
 20 Titan västl. elong.
 25 Algolmin. kl. 20.33
 25 Rhea östl. elong. kl. 23,6 t
 27 Titan östl. elong.
- 2.11 N y m å n e
 4 Rhea östl. elong. kl. 0,3 t
 5 Titan västl. elong.
 7 Venus 3'21" s. Uranus kl. 11. Kl. 4 står Venus 17'v. om Uranus
 9 Venus västl. elong. (47^o, magn. -4,0, diam. 24,6")
 10 Rhea västl. elong. kl. 18,9 t
 12 I och III:s skuggor på Jupiter kl. 0.44 - 2.01. (I:s skugga kvar t. 3.01)
 12 Algolmin. kl. 1.27

3:14

- 12.11 Titan östl. elong.
14 Algolmin. kl. 22.16
15 LEONIDER. Månen ned 5.25, solen upp 7.42. Maximum 15-17 nov.
17 Fullmåne
17 Merkurius västl. elong. (19°, magn. -0,3, diam. 6,8")
19 Rhea västl. elong. kl. 19,6 t
20 Titan västl. elong.
22 Japetus västl. elong. (gynnsam)
26 Titan östl. elong.
- 1.12 Ny måne
8 Öckultation av Psi¹ Aquarii, 4,5^m (ca kl. 19.10)
9 Öckultationer av 27, 29, 74B Psc (magn 5,1, 5,2, 6,8 ca kl. 18.30-21.30)
12 GEMINIDER. Månen ned 3.10. Maximum 12-14 dec.
17 Fullmåne
22 Vintersolstånd
27 Algolmin. kl. 22.32
29 Venus 39' n. Neptunus
30 Algolmin. kl. 19.22
30 Jupitermånarna i ordn. I, II, III, IV inifrån (23-tiden)
31 Ny måne

MÅNEN hindrar ej kvällsobservationer (minst en timme helt mörk före midnatt);
1 - 11, 26 - 31 okt, 1 - 9, 22 - 30 nov, 1 - 7, 21 - 31 dec. M.L.

NORRSKENEN observerade jag natten 25-26 maj 1967. Jag fick syn på det strax före midnatt och fortsatte att observera till dess gryningsljuset dränkte norrskenet (ca kl 1.20). Mest framträdande var det mellan Vega och Arcturus (långa strimor, som snabbt förflyttade sig över himlen). Kl 1.05 var norrskenet tydligt lilafärgat i stjärnbilden Hercules. M.L.

PERSEIDERN A 1967

3:15

Av de fem nätterna 9-10 t.o.m. 13-14 aug. var i stockholmstrakten (Torö) endast nätterna 9-10 och 12-13 (nästan) klara. Första natten observerade jag kl. 22.00-0.30 52 meteoror, varav 44 torde vara perseider och 1 delta-Aquarid. Natten 12-13 såg jag kl. 23.15-1.15 116 meteoror, varav 108 perseider och 4 delta-Aquarider. Perseidfrequensen var första natten 18 st/t och natten 12-13 54 st/t. En grov magnituduppskattning gav följande resultat:

Magn.	-1	9-10	2	perseider	1	övr.	12-13	4	perseider	0	övr.
	0	aug	2		0		aug	7		0	
	1		2		0			9		2	
	2		6		1			17		0	
	3		14		2			22		1	
	4		14		4			37		4	
	5		4		0			12		1	

10 aug. kl. 0.19 såg jag en -1^m meteor från Perseus i Cassiopeia. Spåret efter denna syntes i 10 sekunder.

M.L.

NOVA DELPHINI 1967

På kvällen den 8 juli upptäckte G.E.D. Alcock i England en ny stjärna i stjärnbilden Delfinen. Han uppskattade magnituden till 5,0. Ett par timmar senare mättes magnituden fotoelektriskt till 5,73. Den 12 juli uppskattades magnituden till 5,7. Anmärkningsvärt är att ljuskurvan sedan med vissa smärre variationer har stigit något. Det rör sig alltså inte om en vanlig nova. Före utbrottet hade novan ungefär magnitud 11,9. För dem som vill följa novans intressanta ljusvariationer, har SAK-bulletinen två kartor (sid. 11 o 12). F.n. kan novan ses med blotta ögat.

M.L.

3:16

LÖSNING TILL ICARUS - PROBLEMET (sid. 2:10)

Icarus skenbara diameter fås ur formeln på sid. 2:5. $d = 1,4 / 7 \cdot 10^6 = 0,2 \cdot 10^{-6}$ (radianer) $= 0,2 \cdot 10^{-6} \cdot 3438 \cdot 60'' = 0,04''$

För att få reda på Icarus' ljusstyrka, jämför vi dess skenbara yta med månens: $(1888 / 0,041)^2 = 46000^2 = 21,2 \cdot 10^8$. Detta är kvoten mellan månens skenbara yta och Icarus'. Eftersom månen och Icarus vid det aktuella tillfället är ungefär lika långt bort från solen, belyses de lika mycket och deras ytljusstyrka blir densamma (under den grova förutsättningen att deras albedo är lika). Vi kan då räkna om denna kvot direkt till magnitudskillnad. $100^x = 5$ magnituder, $10^8 \cdot x = 20$ magnituder. På räknesticka fås, att $22,4 \cdot x$ motsvarar 3,3 magnituder. Alltså summa 23,3 magnituder. "Subtraheras" 23,3^m från fullmånens ljusstyrka (-12,6^m) fås Icarus' ungefärliga magnitud till 10,7, dvs. den kan svagt ses i en 6 cm refraktor.

LITET KORSORD på sid. 2:10

Tyvär har på vågrätt 3 en förväxling skett mellan Pic och Psc. Svaret skall vara: Vågrätt: Cam, Eri, Pic. Lodrätt: Cep, Ari, Mic

NYTT PROBLEM

Vilken maximala skenbara diameter får ballongsatelliten Echo II sett från jorden. Vilken är den minsta diameter en försilvrad satellit får ha, för att den skall kunna ses med blotta ögat.

M.L.

OBSERVATIONSGRUPPER

Inom Göteborgs Astronomiska Klubb's juniorsektion har en observationsgrupp bildats. En av dess medlemmar, Claes Bernes, har inbjudit S.A.K. att delta i observationsarbetet. Intresserade kan observera några av följande objekt: Månkratrarna Bürg, Godenius och Plinius med omgivningar samt solfläckar och Saturnus. Observationsdata kan sändas till M. Fridlund, Surbrunnsg. 30, Sth VA.

Malcolm Fridlund