

Úloha: Dírková komora

Jméno: Plšek Tomáš

Datum odevzdání: 9.11.2016 . . .

Shrnutí úkolů:

1. Vytvoření dírkové komory.
2. Určení úhlového průměru Slunce.
Změřte velikost slunečního kotoučku při různých vzdálenostech otvoru od stínítka (kartonu) a запиšte do tabulky. Spočtete úhlový průměr Slunce pro každou naměřenou dvojici hodnot a opět запиšte do tabulky.

Tabulka 6: Měření úhlového průměru Slunce.

Pořadové číslo měření	r [cm]	d [cm]	γ [rad] $\cdot 10^{-2}$
1	46	0,5	1,1
2	57	0,7	1,22
3	71	0,8	1,13
4	100	1	0,97
5	130	1,2	0,93
6	155	1,4	0,91
7	175	1,7	0,98
8	182	1,9	1,05
9	200	2,2	1,11
10	235	2,4	1,03

Spočtete střední hodnotu úhlového průměru Slunce a jeho chybu a převed'te údaje na stupně. Diskutujte nepřesnost měření, chybu určení úhlového průměru Slunce. Nezapomeňte si poznačit datum a čas měření, případně i místo a pozorovací podmínky. Vše uveďte níže.

Úhlový průměr Slunce je roven 0,01041 radiánů = 0,596 stupňů.

3. Pozorování Slunce projekcí. Ke splnění úkolu si zajistěte malý dalekohled – postačí lovecký triedr, binar nebo třeba galileoskop, případně si domluvte přístup k dalekohledu na hvězdárně. Dbejte zásad bezpečnosti práce. Pokud nemáte speciální vybavení (značkové speciální filtry, helioskopický okulár apod.) NIKDY SE NEDÍVEJTE DALEKOHEDEM PŘÍMO NA SLUNCE!!! A to ani tím nejmenším! Poškození nebo ztráta zraku, ke kterému by mohlo dojít by pak nejspíše byly trvalé! Pokud využijete binokulární dalekohled, zacloňte tu část dalekohledu (nejlépe objektiv i okulár), kterou nebudete používat.

Namířit dalekohled na Slunce je snadné i bez pohledu do dalekohledu. Stačí sledovat stín přístroje na pozadí. Když je stín nejmenší, máme namířeno a zpravidla se na stínítku objeví i nezaostřený jasný sluneční kotouček. Změnou vzdálenosti obraz zaostříte. Pak už stačí mít dalekohled i stínítko zafixovány a zakreslit sluneční kotouček i skvrny, které jsou pozorovatelné. Můžete požádat spolužáky, aby vám dalekohled i stínítko přidrželi. Vy si pak jen lehce načrtnete rozměry kotoučku a polohu skvrn. Pak už stačí detaily skvrn dokreslit při pohodlnější poloze papíru s nákresem. Vždy nezapomeňte uvést čas, místo pozorování, použitý přístroj, pozorovací podmínky a další okolnosti důležité nebo zajímavé pro provedené pozorování. Nákras přiložte k protokolu.

viz příloha č.1

4. Určení relativního čísla slunečních skvrn

Z vašeho nákresu, eventuálně z obrázku 4 určete relativní číslo slunečních skvrn. Vyznačte, zda jste využili přiložený nákras z vlastního pozorování nebo obrázek 4.

Zjištěný počet skupin skvrn $G = \underline{\underline{7}}$, zjištěný počet skvrn $F = \underline{\underline{15}}$.

Relativní číslo slunečních skvrn $R = \underline{\underline{85}}$.

5. Kontrolní otázky

a) Je možné pozorovat sluneční skvrny pouhýma očima (bez dalekohledu)?

b) Spočtete, jak velká by musela být skvrna na Slunci, aby ji bylo možné vidět pouhýma očima bez dalekohledu.

a) ano, pokud jsou skvrny dostatečně velké a jsou dobré pozorovací podmínky (např. slunce nízko nad obzorem)

b) rozlišovací schopnost oka (přibližně $1'$) $\Rightarrow 1'/32,15' \Rightarrow$ průměr skvrny $= (1/30) \times 2R_s$
zdroj www.wikiskripta.eu $R_s \dots$ průměr slunce

c) Najděte v astronomické literatuře nebo na internetu přesný úhlový průměr Slunce. Napište hodnotu a chybu a porovnejte s vaším měřením. Nezapomeňte uvést přesnou citaci zdroje.

www.en.wikipedia.org :

$32,15' \pm 0,55'$

moje měření:

$35'47'' \pm 5'$

srovnání:

$35'47'' - 32'9'' = 3'38''$

$3,63' / 32,15' = 11,3 \%$

d) Proč je okraj slunečního kotouče promítnutý dírkovou komorou neostrý?

neostroť určuje více faktorů:

- okraje slunečního kotoučku se promítají přes horní a spodní okraj dírký pod různými úhly
- konstrukční chyby - např. díрка není dokonale kulatá atd.
- rozptyl světla vlivem atmosféry

e) Napište kterým směrem vychází a zapadá Slunce u nás v ČR v době zimního slunovratu.

vychází na JV

zapadá na JZ