

NAVIR_8091 Navir – prieskumnícka súprava

Super Optic Wonder

Super Optic Wonder sa používa v mnohých praktických situáciách. Jeho funkcie sú podrobne vysvetlené krok za krokom nižšie.

Kompas

Červená časť magnetickej strelky ukazuje sever. Pre správne nasmerovanie ružice kompasu sa sever stupnice (N) zarovná s červenou časťou magnetickej strelky.



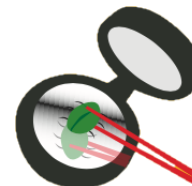
Lupa

Jedna veľká otvorená šošovka má 3 zväčšenia. Spojením dvoch veľkých šošoviek sa dosiahne väčšie zväčšenie.



Pozorovacie zrkadielko

Zrkadielko slúži ako ideálny pozorovací nástroj pre malé predmety, pretože ich možno pozorovať súčasne zhora aj zdola.



Ďalekohľad

Štyri šošovky dohromady tvoria ďalekohľad. Jeho zaostrenie sa reguluje malým zaostrovacím kolieskom. Možno ho tiež použiť ako monokulárny ďalekohľad, iba s jednou veľkou a jednou malou šošovkou. Tento konkrétny typ ďalekohľadu sa nazýva Galileoov, pretože jeho optický systém (konvergentná šošovka ako objektív a divergentná šošovka ako okulár) je podobný tomu, ktorý používal Galileo Galilei (1564 – 1642), s ktorým boli učené významné objavy, okrem iného objavy satelitov Jupiteru a fázy Venuše.

Pozor! Nikdy sa neďívajte ďalekohľadom do Slnka.

Heliograf (signálne zrkadielko)

Zrkadielko možno použiť na vysielanie signálov, napríklad lietadlu. Počkajte, až bude lietadlo približne v smere slnka. Ľavou rukou držte zrkadielko pri oku, namierené na lietadlo. Natiahnite pravú ruku a zrovnajte palec s lietadlom. Nechajte odraz dopadnúť na váš palec. Odsuňte palec. Celý postup niekoľkokrát opakujte.

Elektrická baterka

Elektrická baterka funguje s batériou LR1 (veľkosť N), 1,5 V.

Pozor! Výrobok funguje s batériou LR1 (veľkosť NJ), 1,5 V. Používajte iba batérie rovnakého typu alebo rovnocenného typu, ako je odporúčaný typ. Vybitú batériu je nutné vybrať a vyhodiť do zodpovedajúcej nádoby na odpad.

Píšťalka

Používa sa pre zvukové signály.

Morseova abeceda

Morseova abeceda umožňuje prenos správ (pomocou baterky alebo píšťalky). Núdzový signál (SOS): ... --- ...

Univerzálne slnečné hodiny

Slnečné hodiny ukazujú skutočný miestny čas. Ide o čas, ktorý závisí na polohe Slnka na oblohe a na vašej zemepisnej polohe. Tento čas sa môže veľmi líšiť od štandardného času zobrazeného na bežných hodinách.

Ako sa slnečné hodiny vyrábajú?

Slnečné hodiny sa skladajú z roviny, na ktorej sú rysky ukazujúce hodiny od 8 hodín ráno do 4 hodín odpoľudnia. Vyznačené sú tiež polhodiny, s výnimkou 11:30 a 12:30. Hodina 12 nie je vyznačená, pretože sa zhoduje s doštičkou, ktorá vrhá tieň.

Súčasťou je tiež malý kvadrant so stupnicou zemepisnej šírky: od 0° do 90° severnej šírky (s. š.) a od 0° do 90° južnej šírky (j. š.). Zemepisná šírka je vyznačená reliéfnym ukazovateľom. Kvadrant slúži na nastavenie sklonu slnečných hodín.

Ide o typ slnečných hodín, ktoré môžu fungovať kdekoľvek na Zemi. Preto sa im tiež vraví „univerzálne“ slnečné hodiny.

Ako fungujú?

Ich použitie je jednoduché. Najprv zdvihnite klapku s kvadrantom do polohy 90° a úplne vysuňte posuvník, ako je znázornené na obrázku. Orientujte prístroj pomocou kompasu tak, aby strelka slnečných hodín bola rovnobežná so strelkou na kompase. Červená časť musí byť orientovaná na sever. Nakloňte prístroj tak, aby reliéfná šípka ukazovala zemepisnú šírku vašej zemepisnej polohy na kvadrante.

Napríklad pokiaľ ste v New Yorku, zemepisná šírka bude 40° severnej šírky (s. š.). (Zemepisnú šírku vašej zemepisnej polohy možno zistiť z máp, ktoré sú súčasťou tohto návodu.) Teraz je prístroj nastavený. Správny čas určuje okraj tieňa, ktorý vrhá doštička, ako je vidieť na obrázku.

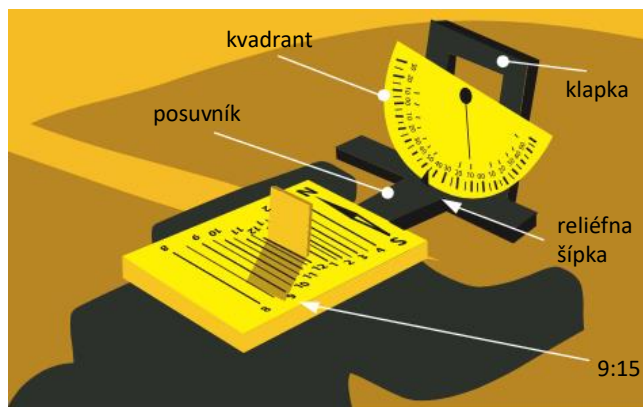
Kvadrant

Kvadrant možno tiež použiť na meranie uhlovej výšky (v stupňoch) objektu vzhľadom k horizontu.

Zdvihnute klapku a vysuňte posuvník, dokiaľ nebudete počuť cvaknutie, a potom kryt zavrite. Potom otvorte veľkú a malú šošovku na strane ako zrkadlo, aby ste získali monokulárny prístroj.

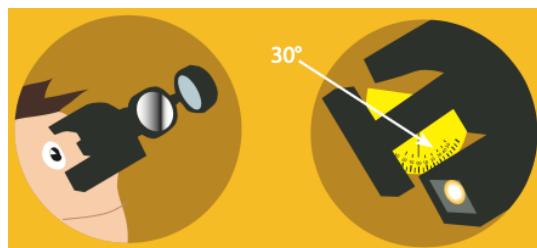
Použitie je nasledujúce.

- Namierte monokulárny ďalekohľad na predmet.
- Okraj ciferníka slnečných hodín udáva uhlovú výšku (a) objektu vzhľadom k horizontu.



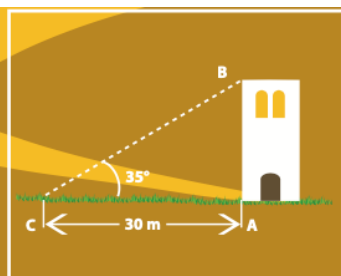
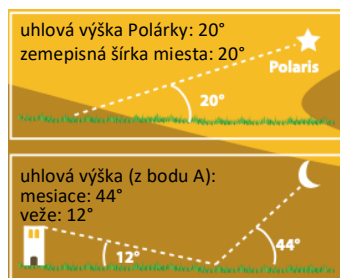
Znalosť uhlovej výšky objektu môže byť užitočná v mnohých situáciách. Napríklad uhlová výška Polárky sa rovná zemepisnej šírke vašej zemepisnej polohy. Pokiaľ teda zmeriate uhlovú výšku Polárky, môžete poznať svoju zemepisnú šírku. Túto metódu v skutočnosti používajú navigátori už po stáročia.

Znalosť uhlovej výšky objektu (a) na Zemi vám umožní určiť jeho výšku (h) v metroch, stopách alebo akejkoľvek inej mernej jednotke. Musíte však poznať svoju vzdialenosť od objektu a potom použiť tabuľku zobrazenú nižšie. Tu je príklad. Predpokladajme, že chceme zmerať výšku veže AB.



- Najprv prejdite vzdialenosť nakreslenú AC od základne veže (napríklad 30 m) a dbajte na to, aby ste sa pohybovali kolmo k meranému objektu (inými slovami, uhol BAC musí byť pravouhlý).
- Zmerajte uhlovú výšku veže (napríklad 35°).
- Z tabuľky vidíme, že pokiaľ dáme vzdialenosť rovnú 1, výška pri uhle 35° zodpovedá 0,70.
- Ak je vzdialenosť 30 m, výška je $30 \times 0,70 = 21$ m

Ďalší príklad: Pokiaľ ste vzdialení 20 km od hory a jej uhlová výška je 10° , hora je vysoká $20 \times 0,18 = 3,6$ km = 3600 m.



	h		h		h
0°	0	30°	0.58	60°	1.73
5°	0.09	35°	0.70	65°	2.14
10°	0.18	40°	0.84	70°	2.75
15°	0.27	45°	1	75°	3.73
20°	0.36	50°	1.19	80°	5.67
25°	0.47	55°	1.43	85°	11.43
vzdialenosť= 1					

Periskop

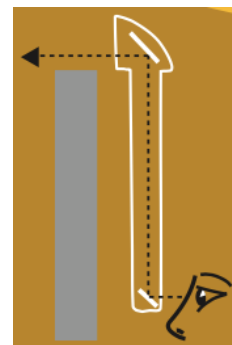
Periskop umožňuje vidieť „za“ prekážku (názov je odvodený z gréckeho peri = okolo a skopein = vidieť). Skladá sa z trubice, v ktorej sú dva hranoly usporiadané pod uhlom 45° .

Periskop bol skonštruovaný pre potreby posádok ponoriek, aby im umožnil pozorovať hladinu mora a zároveň zostať pod vodou. Vynašiel ho v roku 1902 Američan Simon Lake a optimalizoval ho Ír Howard Hubb.

Dnes sa malé periskopy používajú ako špiónážne prístroje a na nenápadné pozorovanie bez toho, aby bol pozorovateľ videný, a na pozorovanie neprístupných miest potrubí, strojov alebo technologických systémov.

Použitie

Vysuňte tri časti, nastavte zrkadlá tak, aby smerovali opačným smerom, a namierte prístroj tak, aby zachytil objekt, ktorý chcete vidieť.



Teleskop

Teleskop je prístroj, ktorý umožňuje pozorovať vzdialené objekty vo zväčšenej podobe (názov je odvodený z gréckych slov tele = ďaleko a skopein = vidieť). Ďalekohľad, ktorý je súčasťou súpravy, je „galileovský“ ďalekohľad, pomenovaný po veľkom talianskom vedcovi Galileo Galileim (1564 – 1642).

Objektív je spojná šošovka, zatiaľ čo okulár je rozptylná šošovka. Táto optická sústava má veľkú výhodu: „neobracia“ obraz ako iné optické sústavy.

Ďalekohľad bol vynájdený holandskými výrobcami šošoviek na začiatku 17. storočia. Od roku 1609 Galileo Galilei stavал rôzne modely. Jeho veľká zásluha spočívala v tom, že s týmito základnými prístrojmi učinil veľmi dôležité vedecké objavy: objavil Jupiterove satelity, fázy Venuše, slnečné škvrny a tiež študoval povrch Mesiaca. Galileove pozorovania, vykonané prístrojom, ktorý nebol oveľa výkonnejší než prístroj obsiahnutý v súprave, spôsobili skutočnú revolúciu v chápaní sveta a dali vzniknúť modernej vede.

V nasledujúcich storočiach sa ďalekohľad stal základným nástrojom pre navigátorov, objaviteľov, armádu a astronómov.

Použitie

Vytiahnite tri časti od seba, namierte prístroj na objekt, ktorý chcete vidieť zväčšený, objekt presne zachyťte v zornom poli a zaostríte na neho tak, že budete časťou pri oku mierne pohybovať dopredu a dozadu. Obraz bude stabilnejší, pokiaľ si lakte opriete o stabilný povrch.

Pozor! Nikdy nemierite teleskopom (alebo iným optickým prístrojom) na Slnko, môže to spôsobiť poškodenie očí.



Astronomické pozorovania

Pomocou ďalekohľadu dodávaného v súprave môžete robiť zaujímavé pozorovania.

Mesiac

Na začiatku lunácie, niekoľko dní po nove, má Mesiac tvar tenkého kosáčika, ktorého „hrb“ smeruje na západ. Je viditeľný večer, po západe slnka. Veľmi zreteľne je vidieť „popolavo sivé svetlo“, ktoré slabo ožaruje tú časť povrchu Mesiaca, ktorá nie je priamo osvetlená Slnkom. Ide o svetlo Slnka odrazené Zemou, ktoré dopadá na náš satelit. Keď je Mesiac v prvej štvrti, vychádza okolo poludnia a po západe slnka zostáva viditeľný niekoľko hodín smerom na západ. Veľmi slabé svetlo vrhá dlhé tieň a vytvára kontrasty v krajine, ktoré uľahčujú pozorovanie. Keď je Mesiac v splne, vychádza pri západe slnka a je viditeľný celú noc. To je najhoršia doba pre pozorovanie, pretože svetlo, ktoré osvetľuje povrch kolmo, spôsobuje, že krajina je „plochá“. Keď je Mesiac vo fáze poslednej štvrti, vychádza okolo polnoci. Za svitanja je vidieť vysoko na oblohe, smerom k juhu.

Planéty

Päť planét je dobre známych už od staroveku, pretože sú viditeľné iba okom: Merkúr, Venuša, Mars, Jupiter a Saturn. Poznáme ich podľa toho, že sa „netrblietajú“ ako hviezdy, a pretože sa pohybujú za nimi; po niekoľkých dňoch môžeme vidieť, že sa planéty posunuli o niečo bližšie alebo ďalej od blízkych hviezd.

Merkúr (ktorý je náročne pozorovateľný, pretože je vždy veľmi blízko Slnka) a Venušu (ktorá je veľmi žiarivá) možno vidieť nízko nad obzorom po západe slnka alebo pred svitaním.

Mars, Jupiter a Saturn možno vidieť v noci, a to aj vysoko na oblohe. Jupiter možno rozpoznať, pretože je veľmi žiarivý, Mars preto, že je jasne červený.

Hviezdy

Ďalekohľad umožňuje oceniť farbu hviezd. Napríklad Betelgeuze (v Orióne) je červená, zatiaľ čo Vega (v Lýre) je svetlomodrá.

Mapy na stranách 30 až 31 vám umožnia ľahkú orientáciu na nočnej oblohe a určenie hlavných súhvezdí viditeľných v rôznych ročných obdobiach. Ak chcete súhvezdie pozorovať, mali by ste sledovať ich usporiadanie.

Hmloviny, hviezdokopy a galaxie

Pomocou ďalekohľadu môžeme pozorovať hmloviny, ako M 42 v Orióne, obrovské masy horúceho plynu prítomné v našej galaxii.

Ďalšími zaujímavými objektmi, ktoré možno pozorovať sú otvorené hviezdokopy, ako sú Plejády (M 45), ktoré obsahujú 250 hviezd, a galaxie. Ďalekohľadom je jasne viditeľná galaxia Androméda (M 31), ktorá je jedenapolkrát väčšia než naša galaxia. So svojimi 400 miliardami hviezd je od Zeme vzdialená 2,2 milióna svetelných rokov.

Ale najviditeľnejšou galaxiou je však tá naša. Za jasných bezmesačných nocí sa javí ako mliečny pás svetla na oblohe, preto sa jej vraví „Mliečna dráha“.