



Πλανητάριο
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

ΠΩΣ ΝΑ ΑΓΟΡΑΣΕΤΕ ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΑΣ ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΟ

ΣΤΙΣ ΣΕΛΙΔΕΣ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΟΔΗΓΟΥ,
θα βρείτε τους κύριους τύπους
τηλεσκοπίων, απαντήσεις σε
συνήθεις ερωτήσεις, περιγραφές
προσοφθαλμίων και
παρελκομένων και ποια
είναι τα πρώτα αντικείμενα
που πρέπει να παρατηρήσετε.

Από τους συντάκτες του περιοδικού
Astronomy



Astronomy: Jay Smith. Υπόβαθρο: Tony Hallas. Φωτογραφίες προϊόντων: Celestron

 **CELESTRON**[®]

Astronomy[®]
magazine

Η αγορά του πρώτου σας τηλεσκοπίου είναι μεγάλο βήμα, ειδικά δε αν δεν γνωρίζετε τι σημαίνουν όλοι αυτοί οι όροι. Έτσι, για να σας βοηθήσουν να κατανοήσετε πώς να ξεχωρίζετε ένα ποιοτικό τηλεσκόπιο, οι συντάκτες του περιοδικού *Astronomy* απαντάνε σε 11 από τις πιο συχνές ερωτήσεις.

1 Ξέρω ότι τα τηλεσκόπια κάνουν τα αντικείμενα να φαίνονται μεγαλύτερα. Αλλά ποια ακριβώς είναι η λειτουργία τους;

Ο σκοπός ενός τηλεσκοπίου είναι να συλλέγει φως. Με αυτόν τον τρόπο μας επιτρέπει να παρατηρήσουμε αντικείμενα πολύ πιο αμυδρά από αυτά που μπορούμε να δούμε με γυμνά μάτια. Ο Ιταλός αστρονόμος Γαλιλαίος το διατύπωσε με τον καλύτερο τρόπο, όταν είπε ότι τα τηλεσκοπία του «αποκάλυψαν το αόρατο».

2 Το τηλεσκόπιό μου θα είναι πλήρες ή θα χρειαστώ πρόσθετα αντικείμενα για να το κάνω να λειτουργήσει;

Τα περισσότερα τηλεσκόπια Celestron είναι πλήρη συστήματα, έτοιμα για τον ουρανό αμέσως μόλις τα βγάλετε από το κουτί και τα στήσετε. Μερικά μοντέλα είναι «σκέτοι οπτικοί σωλήνες» (“optical tube assembly only”). Αυτό σημαίνει ότι αυτό που αγοράζετε είναι μόνο τα οπτικά στον σωλήνα, χωρίς τρίποδα ή παρελκόμενα.

3 Θέλω να κάνω παρατηρήσεις. Τι πρέπει να κάνω πρώτα;

Μάθετε όσα μπορείτε σχετικά με τα τηλεσκόπια: ποιο τύπο υπάρχουν, ποια είναι τα καλύτερα παρελκόμενα και τι θα δείτε με αυτά. Αυτός ο οδηγός είναι μια καλή αρχή, γιατί σας δείχνει μια μεγάλη γκάμα επιλογών.

Αν σας ενδιαφέρει ένα τηλεσκόπιο επισκεφτείτε το www.Celestron.com και διαβάστε περισσότερα γι' αυτό. Θα βρείτε, επίσης, κριτικές τηλεσκοπίων στο διαδίκτυο, στη διεύθυνση www.Astronomy.com/equipment. Θα μάθετε τι είναι σημαντικό για τους βετεράνους παρατηρητές, όταν χρησιμοποιούν ένα τηλεσκόπιο. Επίσης, θα αποκτήσετε μια αίσθηση για τη μηχανική ποιότητα, την ευχρηστία (περιλαμβανομένης της φορητότητας) και τα πρόσθετα χαρακτηριστικά.

4 Μήπως πρέπει να αγοράσω κιάλια πριν αγοράσω τηλεσκόπιο;

Όχι. Η θέα μέσα από ένα ζευγάρι κιάλια – ιδιαίτερα αν είστε κοντά σε πόλη – δεν θα είναι αυτό που προσδοκάτε. Ωστόσο, σε σκοτεινές τοποθεσίες τα κιάλια είναι πολύτιμα. Μέσα από ένα ζευγάρι κιάλια τα αστρικά σμήνη φαίνονται θαυμάσια, το ίδιο και ο Γαλαξίας, τα μετεωρικά ίχνη και η Σελήνη. Μάθετε περισσότερα σχετικά με τα κιάλια στη σελίδα 11.

Για να δείτε αντικείμενα μέσα από το τηλεσκόπιό σας στον κανονικό προσανατολισμό τους, θα χρειαστείτε ένα εξάρτημα που λέγεται ανορθωτής ειδώλου. Celestron

5 Γιατί, όταν βλέπω μέσα από το τηλεσκόπιό μου, τα αντικείμενα είναι ανεστραμμένα;

Εξαιτίας του τρόπου που ένα τηλεσκόπιο εστιάζει το φως, το πάνω προβάλλεται κάτω και αντίστροφα. Μπορείτε να αναποδογυρίσετε την εικόνα (ώστε να τη βλέπετε κανονικά) με έναν «ανορθωτή ειδώλου», αλλά με αυτόν τον τρόπο θα χάσετε λίγο από το φως του αντικειμένου. Και όταν πρόκειται για αμυδρά αντικείμενα του ουρανού, θέλετε να φτάσει στο μάτι σας όσο το δυνατόν περισσότερο φως. Εξάλλου, στο διάστημα δεν υπάρχει πάνω και κάτω και, όσον αφορά τα περισσότερα αντικείμενα, ούτε που θα καταλάβατε ότι τα βλέπετε ανεστραμμένα.

6 Μπορώ να χρησιμοποιήσω το τηλεσκόπιό μου για παρατήρηση επίγειων αντικειμένων;

Βεβαίως! Πολλοί νυχτερινοί παρατηρητές (συνήθως όσοι έχουν μικρά τηλεσκόπια) χρησιμοποιούν τα τηλεσκόπια τους και για παρατήρηση πουλιών ή άλλες ημερινές δραστηριότητες παρατήρησης της φύσης. Εδώ είναι που χρησιμεύει ο ανορθωτής ειδώλου (βλέπε #5).



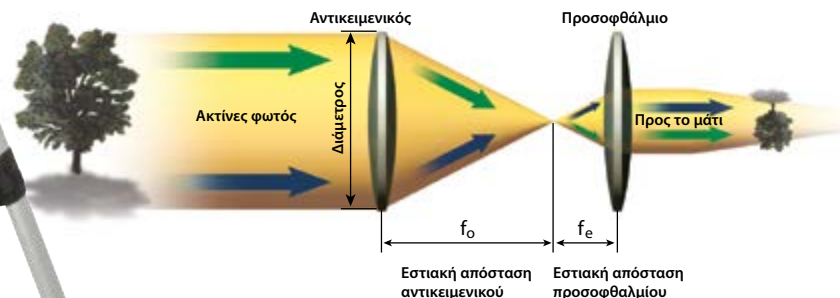
Το τηλεσκόπιό σας μπορεί επίσης να σας προσφέρει θαυμάσιες θέες της φύσης, όπως αυτό εδώ το πολύχρωμο πουλί. Howard B. Cheek



Το LCM60 είναι το πιο μικρό τηλεσκόπιο της Celestron με σύστημα Go-To. Celestron

Κάθε κάτοπτρο (ή φακός) που έχει διπλάσια διάμετρο από ένα άλλο συλλέγει τετραπλάσια ποσότητα φωτός. Έτσι, ένα κάτοπτρο με διάμετρο 20 cm συλλέγει τέσσερις φορές περισσότερο φως από ένα κάτοπτρο 10 cm.

Astronomy: Roen Kelly



Τα τηλεσκόπια αναστρέφουν το είδωλο του στόχου, γεγονός που δεν ενοχλεί καθόλου, όταν κοιτάζετε ένα αντικείμενο στο διάστημα. *Astronomy*: Roen Kelly



Ένα αστροπάρτι που διοργανώνει κάποιος τοπικός όμιλος Αστρονομίας, σαν αυτό που εικονίζεται εδώ, είναι θαυμάσιο μέρος για να κάνετε “test drive” σε ένα τηλεσκόπιο. Celestron

7 Υπάρχει κάποιος τρόπος να κάνω “test-drive” σε ένα τηλεσκόπιο;

Ναι. Αναζητήστε μια λέσχη αστρονομίας στην περιοχή σας και πηγαίνετε σε μία από τις συναντήσεις της, που συνήθως γίνονται ανά μήνα. Εκεί θα βρείτε άλλους που απολαμβάνουν αυτό το χόμπι και είναι πρόθυμοι να δώσουν πληροφορίες και να σας αφήσουν να ριζέτε μια ματιά μέσα από τα τηλεσκόπια τους. Σε κάποια αστρονομική βραδιά θα έχετε την ευκαιρία να κάνετε παρατήρηση με πολλά διαφορετικά τηλεσκόπια μέσα σε λίγη ώρα και να θέσετε όλα τα ερωτήματα που σας απασχολούν.

8 Μετά από τα οπτικά, ποιο είναι το πιο σημαντικό πράγμα σε ένα σύστημα τηλεσκοπίου;

Η στήριξη, δηλαδή η βάση πάνω στην οποία κάθεται το τηλεσκόπιο. Μπορεί να αγοράσετε τα καλύτερα οπτικά στον κόσμο, αλλά αν τα τοποθετήσετε πάνω σε μια στήριξη κακής ποιότητας, δεν θα είστε

Travel Scope 70, το απόλυτο ταξιδιωτικό τηλεσκόπιο, με τον δικό του σάκο πλάτης (περιλαμβάνεται). Celestron



ευχαριστημένοι με το σύστημά σας. Κανένα τηλεσκόπιο δεν μπορεί να λειτουργήσει υπό ισχυρούς ανέμους, αλλά μια κακή στήριξη μεταδίδει τους κραδασμούς ακόμα και από ένα απαλό αεράκι. Επομένως, βεβαιωθείτε ότι το τηλεσκόπιό σας εδράζεται σε μια στήριξη υψηλής ποιότητας.

9 Ένα τηλεσκόπιο με “go-to” είναι καλύτερο από ένα χωρίς “go-to”;

Ναι. Ένα τηλεσκόπιο με go-to έχει ένα ή δύο μοτέρ που ελέγχονται από ενσωματωμένο υπολογιστή. Από τη στιγμή που θα στηθεί για μια νυχτερινή παρατήρηση, το τηλεσκόπιο με go-to θα σας εξοικονομήσει πολύ χρόνο, αφού στρέφεται σε οποιοδήποτε ουράνιο αντικείμενο επιλέξετε και κατόπιν το παρακολουθεί. Ακόμα και οι πεπειραμένοι παρατηρητές προτιμούν τηλεσκόπια με go-to, γιατί αυτά τους εξασφαλίζουν περισσότερο καθαρό χρόνο παρατήρησης.

10 Για να χρησιμοποιήσω το τηλεσκόπιό μου έξω, θα χρειαστώ ηλεκτρικό ρεύμα;

Μόνο αν το τηλεσκόπιο έχει αστροστάτη. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι αστροστάτες (μοτέρ) λειτουργούν με συνεχές ρεύμα, που σημαίνει ότι μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μπαταρίες (ακόμα και την μπαταρία του αυτοκινήτου). Για να χρησιμοποιήσετε ρεύμα του δικτύου (εναλλασσόμενο), προμηθευτείτε από τον κατασκευαστή τον κατάλληλο μετασχηματιστή.

11 Ποιο είναι το καλύτερο τηλεσκόπιο για μένα;

Εκείνο που θα χρησιμοποιήσετε περισσότερο. Αν χρειάζεται μια ολόκληρη ώρα για να στήσετε το τηλεσκόπιο ή αν το τηλεσκόπιό σας είναι μεγάλο, βαρύ και δυσκίνητο, τότε ίσως να κάνετε μία παρατήρηση τον μήνα. Ενώ αν στήνεται εύκολα, μπορεί να το χρησιμοποιήσετε αρκετές φορές την εβδομάδα. Ένα μικρό τηλεσκόπιο που χρησιμοποιείται συχνά είναι πάντα προτιμότερο από ένα μεγάλο που μαζεύει σκόνη μέσα στη ντουλάπα.

Μια στήριξη go-to, σαν αυτή που συνοδεύει το τηλεσκόπιο NexStar 4SE της Celestron, διευκολύνει την παρατήρηση. Ο υπολογιστής της στήριξης διαθέτει βάση δεδομένων με περίπου 40.000 ουράνια αντικείμενα. Celestron

Αυτός ο αντάπτορας σας επιτρέπει να πάρετε ρεύμα για το τηλεσκόπιό σας από έναν αναπτήρα αυτοκινήτου. Celestron

Η αυτοματοποιημένη στήριξη NexStar SLT της Celestron είναι συμβατή με πολλά τηλεσκόπια της εταιρίας. Celestron



Διοπτρικά τηλεσκόπια

Τα διοπτρικά τηλεσκόπια ονομάζονται και διαθλαστικά. Διάθλαση του φωτός σημαίνει κάμψη του φωτός, δηλαδή αλλαγή κατεύθυνσης της πορείας του. Αυτό επιτυγχάνεται με ένα προσεκτικά σχεδιασμένο σύστημα φακών. Αν οι επιφάνειες των φακών έχουν το κατάλληλο σχήμα, το φως θα συγκεντρωθεί σε μια εστία. Αν σε αυτό το «εστιακό σημείο» τοποθετήσετε ένα προσοφθάλμιο, τότε θα μπορείτε να δείτε το αντικείμενο στο οποίο είναι στραμμένο το τηλεσκόπιο.

Ο Ολλανδός κατασκευαστής οπτικών γυαλιών Hans Lippershey έφτιαξε το πρώτο τηλεσκόπιο το 1608. Στην αίτηση που υπέβαλε για κατοχύρωση ευρεσιτεχνίας, το περιέγραφε ως «ένα όργανο με το οποίο μακρινά αντικείμενα φαίνονται σαν να ήταν κοντά». Εκείνο το πρώτο τηλεσκόπιο έδινε τρεις μεγεθύνσεις. Ο Ιταλός εφευρέτης Γαλιλαίος ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε το τηλεσκόπιο για να μελετήσει ουράνια αντικείμενα. Αυτά που είδε άλλαξαν την αστρονομία για πάντα.

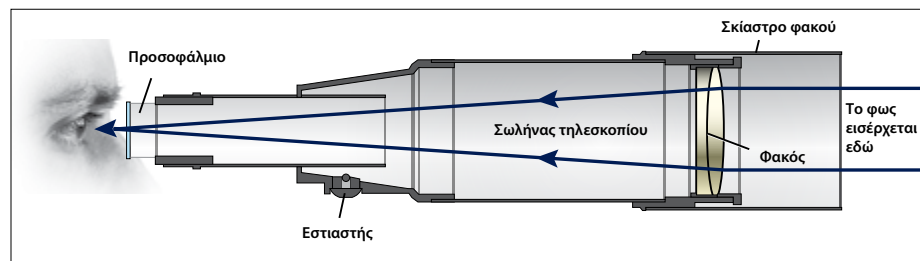
Δύο λέξεις που θα συναντήσετε σε κείμενα που αναφέρονται σε διοπτρικά τηλεσκόπια είναι αχρωματικό και αποχρωματικό. Η διαφορά έγκειται στον τύπο γυαλιού που χρησιμοποιείται για την κατασκευή των φακών. Αχρωματικό σημαίνει «ανεξάρτητο από χρώμα». Ένας τέτοιος φακός έχει δύο στοιχεία και κάνει καλή δουλειά στη σύγκλιση όλων των χρωμάτων στην ίδια εστία.

Οι αποχρωματικοί φακοί είναι οι καλύτεροι. Ο πρόσθιος φακός ενός αποχρωματικού τηλεσκοπίου έχει έως και τέσσερα στοιχεία.

Στη δεκαετία του 1960 τα διοπτρικά τηλεσκόπια ήταν πρώτα σε πωλήσεις. Αργότερα,

όταν οι κατασκευαστές άρχισαν να φτιάχνουν μεγαλύτερα τηλεσκόπια άλλων τύπων, οι πωλήσεις των παραδοσιακών διοπτρικών έπεσαν. Ωστόσο, τα τελευταία χρόνια οι πωλήσεις των διοπτρικών σημειώνουν εντυπωσιακή άνοδο, για λόγους που ενδεχομένως θα θέλατε να λάβετε υπόψη κατά την αγορά ενός τηλεσκοπίου.

Πρώτον, γενικά η ποιότητα των διοπτρικών έχει βελτιωθεί εντυπωσιακά. Δεύτερον, οι



καλύτεροι φακοί έχουν κάνει δυνατή την κατασκευή πιο κοντών σωλήνων. Τέλος, τα ελαφρύτερα υλικά κάνουν τη μεταφορά πιο εύκολη. Έτσι, όχι μόνο απλοποιείται η μετακίνηση σε κάποια τοποθεσία παρατήρησης, αλλά και είναι πιο εύκολο να στήσετε το τηλεσκόπιο στην αυλή σας ή στο μπαλκόνι σας για μια σύντομη θέαση της Σελήνης ή του Δία.



LCM 80, διοπτρικό τηλεσκόπιο 80mm με Go-To. Αλταζιμουθιακή στήριξη, 2 προσοφθάλμια ερευνητής, Star Pointer. Celestron



Το Celestron NexStar 102SLT συνδυάζει φακό 102 cm με ρομποτική στήριξη. Celestron

Ένα διοπτρικό τηλεσκόπιο χρησιμοποιεί έναν φακό (συνδυασμός δύο ή τεσσάρων σφαιρωμένων οπτικών στοιχείων) για να εστιάσει το φως. Astronomy: Roen Kelly, after Celestron

3 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ

- Τα διοπτρικά τηλεσκόπια χρησιμοποιούν σύστημα φακών για την παραγωγή των ειδώλων.
- Τα διοπτρικά χρειάζονται λιγότερη συντήρηση από όλους τους άλλους τύπους τηλεσκοπίων.
- Πολλά μικρά διοπτρικά είναι αρκετά ελαφριά ώστε να μπορούν να στηριχτούν σε έναν καλό φωτογραφικό τρίποδα – αυτό τα κάνει ιδανικά για μετακινήσεις.

Κατοπτρικά τηλεσκόπια

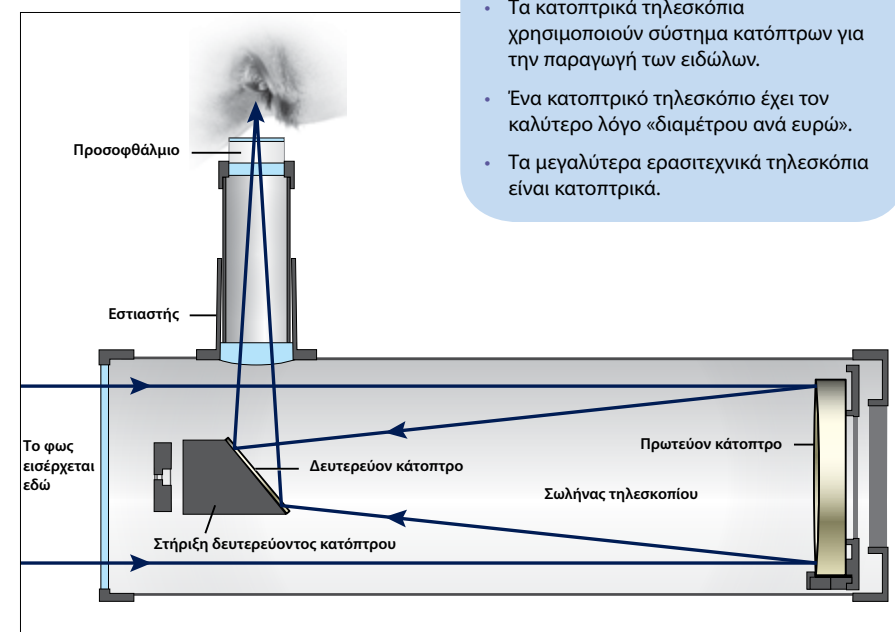
Ο Σκωτσέζος αστρονόμος James Gregory επινόησε το κατοπτρικό τηλεσκόπιο και δημοσίευσε μια περιγραφή του το 1663. Παρότι οι αστρονόμοι και οι ιστορικοί αποδίδουν σε κείνον την ιδέα, ο Gregory ποτέ δεν προχώρησε στην κατασκευή του τηλεσκοπίου.

Ο Άγγλος μαθηματικός Sir Isaac Newton κατασκεύασε το πρώτο λειτουργικό κατοπτρικό τηλεσκόπιο το 1668. Είχε κάτοπτρο διαμέτρου 3,3 cm και σωλήνα μήκους 15 cm.

Σήμερα κάθε «νευτώνιο» τηλεσκόπιο έχει δύο κάτοπτρα – ένα μεγάλο κοίλο που λέγεται «πρωτεύον», στη βάση του σωλήνα, και ένα μικρό, επίπεδο «δευτερεύον» κοντά στο άνω άκρο του σωλήνα. Το φως εισέρχεται, διατρέχει τον σωλήνα, ανακλάται στο πρωτεύον κάτοπτρο και φτάνει στο δευτερεύον. Εκεί ανακλάται πάλι και κατευθύνεται στο προσοφθάλμιο, στο πλάι του σωλήνα.

Στο πρώτο μισό του 20ου αιώνα οι ερασιτέχνες έφτιαχναν μόνοι τους κατοπτρικά τηλεσκόπια. Τώρα οι κατασκευαστές διαθέτουν μοντέλα υψηλής ποιότητας σε πολύ καλές τιμές. Γενικά τα κατοπτρικά τηλεσκόπια είναι τα πιο οικονομικά, άρα, αν η τιμή είναι για σας σημαντική παράμετρος, μια λύση θα ήταν να αγοράσετε ένα μικρό κατοπτρικό.

Αλλά και τα μεγαλύτερα ερασιτεχνικά τηλεσκόπια είναι κατοπτρικά. Έτσι, αν η μετακίνηση ενός μεγάλου και βαριού οργάνου δεν είναι πρόβλημα για σας, ίσως στο μέλλον να σκεφτείτε την αγορά ενός 12-ιντσου (30 cm) ή μεγαλύτερου τηλεσκοπίου.



Ένα κατοπτρικό τηλεσκόπιο χρησιμοποιεί ένα κοίλο κάτοπτρο για να εστιάσει το φως και ένα μικρό επίπεδο κάτοπτρο για να το ανακλάσει προς το προσοφθάλμιο. Astronomy: Roen Kelly, after Celestron



Το 114 LCM της Celestron είναι κατοπτρικό 11,4 cm (4,5 ιντσών) με ρομποτική στήριξη. Celestron

Το NexStar 130 SLT είναι ένα 5-ιντσο κατοπτρικό τηλεσκόπιο με σύστημα Go-To και ερευνητή Star Pointer. Celestron



ΤΙ ΝΑ ΛΑΒΕΤΕ ΥΠΟΨΗ

- Τα κατοπτρικά τηλεσκόπια δεν δείχνουν υπερβολικό χρώμα. Αυτό σημαίνει ότι δεν θα δείτε χρωματικό περίγραμμα ούτε γύρω από τα πιο λαμπρά αντικείμενα.
- Τα κατοπτρικά είναι ο πιο οικονομικός τύπος τηλεσκοπίου ανά ίντσα διαμέτρου. Όταν επεξεργάζονται ένα κάτοπτρο, οι κατασκευαστές έχουν να σφαιρώσουν μόνο μία επιφάνεια. Ένας αποχρωματικός φακός έχει από τέσσερις έως οκτώ επιφάνειες (ανάλογα με τον αριθμό των στοιχείων που τον αποτελούν), συν το ότι το φως διέρχεται μέσα από το σώμα του φακού, επομένως το γυαλί θα πρέπει να είναι αψεγάδιαστο. Όλα αυτά καθιστούν αυτούς τους φακούς ακριβότερους. Τα τηλεσκόπια με διάμετρο μεγαλύτερη από 6 ίντσες (15 cm) είναι, με λίγες εξαιρέσεις, κατοπτρικά ή καταδιοπτρικά.
- Η θέση του δευτερεύοντος κατόπτρου το καθιστά εμπόδιο που αποκόπτει ένα μικρό ποσοστό του εισερχόμενου φωτός και αφαιρεί λαμπρότητα από τα είδωλα. Αλλά δεν πρόκειται να το αντιληφθείτε αυτό αν δεν παρατηρήσετε έναν πλανήτη ή ένα λαμπρό νεφέλωμα υπό υψηλή μεγέθυνση.
- Τα νευτώνια κατοπτρικά πάσχουν από σφάλμα «κόμης», ένα σφάλμα που κάνει τους αστέρες στην περιφέρεια του πεδίου να μοιάζουν με κομήτες. Οι παρατηρητές συνήθως το αντιμετωπίζουν αυτό τοποθετώντας όλους τους στόχους στο κέντρο του οπτικού πεδίου.
- Εξαιτίας του τρόπου με τον οποίο το κάτοπτρο είναι προσαρμοσμένο στον σωλήνα, ένα κατοπτρικό τηλεσκόπιο είναι ευαίσθητο σε συγκρούσεις και τραντάγματα, όταν μεταφέρεται. Κάποιοι ερασιτέχνες αστρονόμοι ευθυγραμμίζουν συχνά τα τηλεσκόπια τους (ρυθμίζουν τα κάτοπτρα) για να αισθάνονται σίγουροι για την ποιότητα της παρατήρησης, έστω και αν αυτό, τις περισσότερες φορές δεν είναι αναγκαίο.

ΤΙ ΝΑ ΛΑΒΕΤΕ ΥΠΟΨΗ

- Κανένα μέρος του τηλεσκοπίου δεν παρεμβάλλεται στην οπτική διαδρομή (κάτι που συμβαίνει στα κατοπτρικά), γεγονός που ευνοεί το κοντράστ του ειδώλου. Οι παρατηρητές των πλανητών και διπλών αστέρων (που χρειάζονται υψηλό κοντράστ, ώστε να διακρίνουν λεπτομέρειες) λένε ότι τα διοπτρικά είναι τα καλύτερα για τέτοια αντικείμενα.
- Τα διοπτρικά χρειάζονται ελάχιστη συντήρηση. Οι φακοί δεν χρειάζονται ποτέ νέα επίστρωση, όπως τα κάτοπτρα. Επίσης, ένας φακός συνήθως δεν χρειάζεται ρύθμιση – αυτό που οι κατασκευαστές ονομάζουν «ευθυγράμμιση». Ο φακός δεν χάνει την ευθυγράμμιση του, εκτός και αν το τηλεσκόπιο υποστεί πολύ δυνατό τράνταγμα, π.χ. αν πέσει πάνω σε σκληρή επιφάνεια.
- Επειδή ένα διοπτρικό έχει κλειστό σωλήνα, χρειάζεται κάποιο χρόνο για να προσαρμοστεί στην εξωτερική θερμοκρασία, όταν έρχεται από ένα θερμότερο ή ψυχρότερο σπίτι. Οι σύγχρονοι σωλήνες από λεπτό φύλλο αλουμινίου είναι καλοί αγωγοί της θερμότητας, έτσι ο χρόνος που απαιτείται για τη θερμική ισορροπία έχει μειωθεί πολύ. Αλλά πρέπει να το λάβετε υπόψη.

Καταδιопτρικά τηλεσκόπια

Καταδιопτρικά σημαίνει συνδυασμό κατόπτρου και διόπτρας. Πρόκειται για υβρίδια, που συνδυάζουν κάτοπτρο και φακό στην οπτική τους σχεδίαση.

Ο Γερμανός αστρονόμος Bernhard Schmidt κατασκεύασε το πρώτο καταδιопτρικό τηλεσκόπιο το 1930. Το τηλεσκόπιο Schmidt είχε ένα σφαιρικό πρωτεύον κάτοπτρο στο οπίσθιο άκρο και μια γυάλινη διορθωτική πλάκα στο πρόσθιο άκρο.

Το τηλεσκόπιο Schmidt ήταν ο πρόδρομος του πιο δημοφιλούς σύγχρονου τύπου, του τηλεσκοπίου Schmidt-Cassegrain ή SCT. Ενσωμάτωνε, επίσης, ιδέες του Γάλλου καθηγητή Laurent Cassegrain. Στο SCT το φως εισέρχεται στον σωλήνα περνώντας μέσα από τη διορθωτική πλάκα και κατόπιν προσπίπτει στο πρωτεύον κάτοπτρο, στη βάση του σωλήνα, το οποίο το ανακλά προς το δευτερεύον κάτοπτρο, που εδράζεται στη διορθωτική πλάκα. Το δευτερεύον ανακλά το φως και το κατευθύνει σε μια οπή που υπάρχει στο πρωτεύον κάτοπτρο, η οποία οδηγεί στο προσοφθάλμιο, που είναι προσαρτημένο στο πίσω μέρος του τηλεσκοπίου.

3 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ

- Τα καταδιопτρικά τηλεσκόπια χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό φακών και κατόπτρων για την παραγωγή των ειδώλων.
- Έχουν την πιο βραχύσωμη σχεδίαση.
- Οι κατασκευαστές συνήθως τα πουλάνε ως πλήρη συστήματα.



Το NexStar 127SLT της Celestron είναι ένα καταδιопτρικό 5 ιντσών (127 mm) με στήριξη go-to που λειτουργεί με 8 μπαταρίες AA (ή έναν προαιρετικό μετασηματιστή).
Celestron



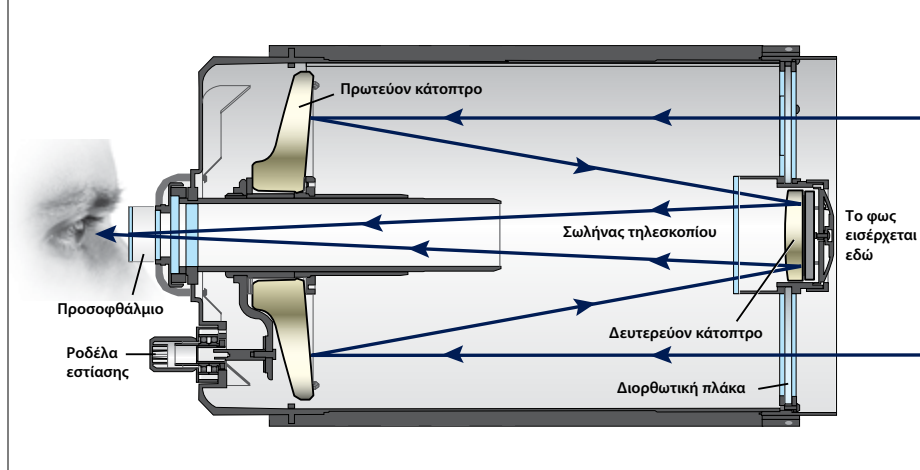
Το NexStar 6SE είναι άλλο ένα μοντέλο Schmidt-Cassegrain της Celestron.
Celestron

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΣΠΟΥΔΑΙΟ SCT

Το 1970 η Celestron άρχισε να παράγει ένα τηλεσκόπιο που κατέκτησε τους ερασιτέχνες αστρονόμους: το Celestron 8 – ή C8, όπως το αποκαλούν οι ερασιτέχνες. Η κυκλοφορία αυτού του τηλεσκοπίου ξεκίνησε μια επανάσταση. Το Celestron 8 SCT με τον πορτοκαλί σωλήνα είχε πολλά πλεονεκτήματα – διάμετρο 8 ιντσών (20 cm), μικρό βάρος, καλύτερη φορητότητα από κάθε 8-ιντσο καταδιопτρικό εκείνης της εποχής και οπτικό σύστημα f/10, που παρείχε καλή μεγέθυνση. Μια συλλογή από παρελκόμενα έτοιμα για χρήση έκαναν τη φωτογράφιση απλή και δημοφιλή. Το πλήρες σύστημα περιλάμβανε μια σφήνα, την οποία οι χρήστες προσάρμοζαν στο γεωγραφικό τους πλάτος, και έναν στιβαρό, πτυσσόμενο τρίποδα. Η Celestron βάσιζε σε αυτή τη δοκιμασμένη σχεδίαση πολλά από τα σύγχρονα τηλεσκόπια της, μεταξύ των οποίων οι σειρές CGEM, Edge HD, CPC, NexStar SE και Advanced Series.



Το αρχικό C8 Celestron



Ένα καταδιопτρικό τηλεσκόπιο συνδυάζει φακό και κάτοπτρα για την εστίαση του φωτός. Σε αυτήν την εικόνα δείχνεται πώς λειτουργεί ένα τηλεσκόπιο Schmidt-Cassegrain. *Astronomy: Roen Kelly, after Celestron*

ΤΙ ΝΑ ΛΑΒΕΤΕ ΥΠΟΨΗ

- Το νούμερο ένα πλεονέκτημα ενός καταδιопτρικού τηλεσκοπίου είναι η βραχύσωμη σχεδίαση του. Αυτά τα τηλεσκόπια συχνά έχουν μήκος το ένα τέταρτο του μήκους των καταδιопτρικών της ίδιας διαμέτρου και πολύ μικρότερο από το μήκος διόπτρων με τη μισή διάμετρο. Αυτό το χαρακτηριστικό δίνει στα καταδιопτρικά μεγάλο προβάδισμα όσον αφορά τη φορητότητα.
- Σαν τα διόπτρα, τα καταδιопτρικά έχουν κι αυτά κλειστό σωλήνα. Έτσι, η προσαρμογή στην εξωτερική θερμοκρασία διαρκεί περισσότερο από ότι στην περίπτωση ενός καταδιопτρικού της ίδιας διαμέτρου με ανοιχτό σωλήνα. Για την επιτάχυνση της ψύξης, η Celestron τοποθετεί αεραγωγούς με φίλτρα πίσω από το πρωτεύον κάτοπτρο στα κορυφαία μοντέλα Schmidt-Cassegrain που κατασκευάζει.

Στηρίξεις και μοτέρ

Ονομάζουμε αυτά τα όργανα «τηλεσκόπια», αλλά η φράση «οπτικοί σωλήνες πάνω σε στηρίξεις» είναι επίσης σωστή. Μάλιστα η φράση αυτή φέρνει στο φως το γεγονός ότι το ήμισυ κάθε συστήματος τηλεσκοπίου είναι η στηρίξη.

Μια ασταθής στηρίξη δεν επιτρέπει ούτε στο καλύτερο τηλεσκόπιο να δώσει ποιοτικά είδωλα. Αν η στηρίξη είναι πολύ ελαφριά, ο άνεμος θα είναι ένας μόνο από τους εχθρούς σας. Το είδωλό σας θα «αναπηδήσει» ακόμα και όταν εστιάζετε.

Αλταζιμουθιακές στηρίξεις

Μια αλταζιμουθιακή στηρίξη είναι ο απλούστερος τύπος στηρίξης τηλεσκοπίου. Το όνομά της είναι συνδυασμός των λέξεων “altitude” και “azimuth”, δηλαδή «ύψος» και «αζιμούθιο». Αυτού του τύπου η στηρίξη εκτελεί κινήσεις πάνω-κάτω (καθ' ύψος) και αριστερά-δεξιά (κατά αζιμούθιο).

Στηρίξεις Dobson

Στη δεκαετία του 1960 ο ερασιτέχνης αστρονόμος John Dobson επινόησε έναν νέο τύπο αλταζιμουθιακής στηρίξης, που τώρα φέρει το όνομά του. Η στηρίξη Dobson είναι η πιο οικονομική στηρίξη και οι κατασκευαστές τη συνδυάζουν πάντα με έναν κατοπτρικό οπτικό σωλήνα. Επειδή ο σωλήνας αποσπάται εύκολα από τη στηρίξη, μπορείτε να μεταφέρετε τα δύο μέρη πολύ άνετα. Επίσης, αυτές οι στηρίξεις μπορούν να σηκώσουν πολύ μεγάλους σωλήνες.

Κάθε ερασιτεχνικό τηλεσκόπιο που έχει κάτοπτρο με διάμετρο μεγαλύτερη από 16 ίντσες (40 cm) εδράζεται σε στηρίξη Dobson.

Ισημερινές στηρίξεις

Αν η Γη δεν περιστρεφόταν, δεν θα χρειαζόμασταν τίποτε περισσότερο από μια αλταζιμουθιακή στηρίξη χωρίς μοτέρ. Αλλά ο πλανήτης μας περιστρέφεται και πρέπει κάπως να το αντιμετωπίσουμε. Ο τρίτος τύπος στηρίξης είναι η ισημερινή στηρίξη. Ο Γερμανός οπτικός Joseph von Fraunhofer την επινόησε στις αρχές του 19ου αιώνα για να ακολουθεί τους αστέρες στην (φαινόμενη) κίνησή τους.

Έκανε τον έναν άξονα της στηρίξης παράλληλο προς τον άξονα της Γης και περιστρέφει τη στηρίξη (με έναν ωρολογιακό μηχανισμό που λειτουργούσε με βάρη) με γωνιακή ταχύτητα ίση με αυτήν της περιστροφής του πλανήτη μας, αλλά με φορά αντίθετη. Με αυτόν τον τρόπο το τηλεσκόπιο ακολουθεί τους αστέρες, καθώς αυτοί διασχίζουν τον ουρανό. Σήμερα πολλές ισημερινές στηρίξεις έχουν ενσωματωμένα μοτέρ (αστροστάτες), για να περιστρέφουν τον οπτικό σωλήνα.

Go-to mounts

Μια πρόσφατη εξέλιξη είναι η στηρίξη go-to. Μια τέτοια στηρίξη διαθέτει μοτέρ και στους δύο άξονες, του ύψους και του αζιμουθίου. Τα μοτέρ είναι συνδεδεμένα με τον ενσωματωμένο στη

3 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ

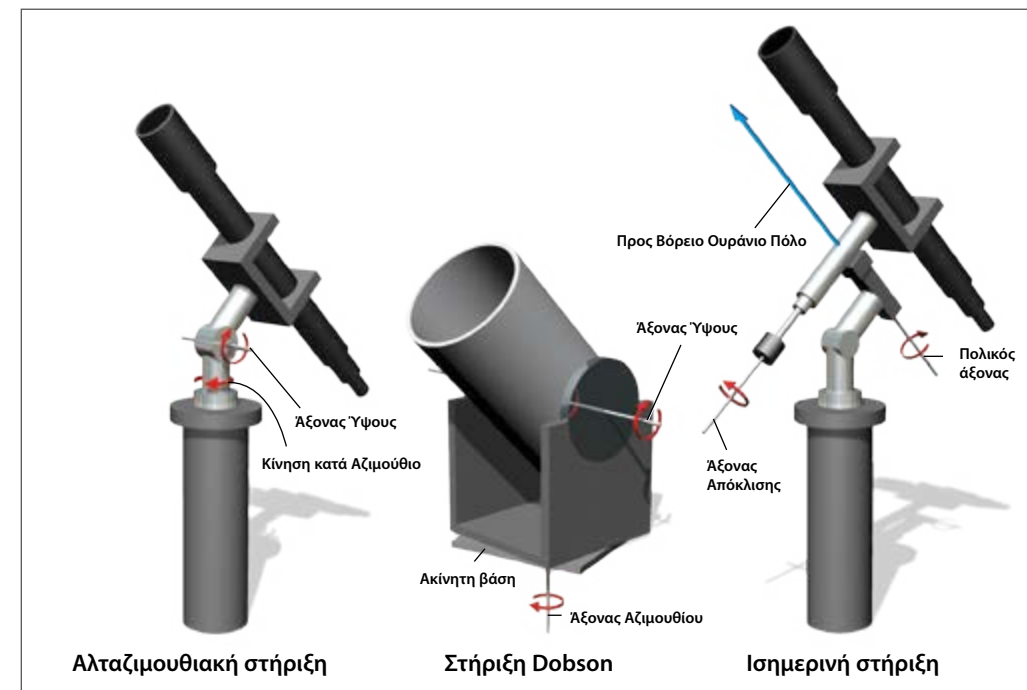
- Η στηρίξη αποτελεί βάση για το τηλεσκόπιο και ορίζει τον τρόπο που αυτό κινείται.
- Η στηρίξη είναι το ίδιο σημαντική με τον οπτικό σωλήνα του τηλεσκοπίου.
- Μπορείτε να αναβαθμίσετε τις παρατηρήσεις σας με μια στηρίξη Go-To.

στηρίξη υπολογιστή. Αφού εκτελέσετε μια απλή διαδικασία ρυθμίσεων, ο μηχανισμός go-to θα βρει και κατόπιν θα παρακολουθεί τον ουράνιο στόχο σας.

Οι στηρίξεις που χρησιμοποιούν αυτό το σύστημα είναι πολύ ακριβείς. Αφού το σύστημα εντοπίσει το αντικείμενο, αρχίζει να το παρακολουθεί καθώς εκείνο μετατοπίζεται στον ουρανό. Τα περισσότερα τηλεσκόπια go-to που κατασκευάζονται σήμερα έχουν μεγάλες βάσεις δεδομένων που περιέχουν χιλιάδες αντικείμενα.



Η σειρά τηλεσκοπίων Dobson της Sky-Watcher/Celestron συνδυάζει νεωτέρια κάτοπτρα με εύχρηστες στηρίξεις Dobson. Celestron



Σε αυτήν την εικόνα παρουσιάζονται οι πιο δημοφιλείς στηρίξεις ερασιτεχνικών τηλεσκοπίων. *Astronomy: Roen Kelly*

Ποια παρελκόμενα είναι κατάλληλα για σας;

Αυξήστε την απόλαυση της παρατήρησης επιλέγοντας μερικά μελετημένα παρελκόμενα.

Ερευνητές

Το καλύτερο τηλεσκόπιο του κόσμου είναι άχρηστο, αν δεν μπορείτε να βρείτε κανέναν στόχο με αυτό. Η υψηλή μεγέθυνση που παρέχει περιορίζει το οπτικό του πεδίο. Ακόμα και αν το τηλεσκόπιο διαθέτει go-to, θα χρειαστείτε έναν ποιοτικό ερευνητή χαμηλής μεγέθυνσης. Οι περισσότεροι είναι ευθείας θέασης (το φως του παρατηρούμενου αντικείμενου δεν εκτρέπεται από την ευθεία πορεία του, όπως γίνεται π.χ. με ένα διαγώνιο). Το είδωλο είναι αντεστραμμένο, αλλά κοιτάζετε προς την κατεύθυνση που βρίσκεται το αντικείμενο, στάση την οποία οι περισσότεροι άνθρωποι την θεωρούν πιο φυσική.

Ο ερευνητής σας πρέπει να έχει αντικειμενικό φακό διαμέτρου τουλάχιστον 2 ιντσών (50 mm). Αυτό το μέγεθος συλλέγει αρκετό φως ώστε να μην αποθαρρύνεστε όταν ψάχνετε αμυδρά αντικείμενα. Η μεγέθυνση που παρέχει ο ερευνητής πρέπει να είναι μεταξύ 7x και 9x (βλ. σελ. 10).

Αφού εγκαταστήσετε τον ερευνητή σας, ευθυγραμμίστε τον με τον τηλεσκόπιο σας. Κάντε το αυτό όσο έχει ακόμα φως έξω• χρησιμοποιήστε σαν στόχο ένα μακρινό αντικείμενο, π.χ. την κορυφή ενός τηλεφωνικού στύλου. Είναι ευκολότερο να κάνετε την ευθυγράμμιση στο φως της μέρας, γιατί έτσι θα επιλέξετε ένα αντικείμενο που δεν θα μετακινείται (όπως τα αστέρια).



Αυτός ο μικρός ερευνητής δεν μεγεθύνει. Προβάλλει μια κόκκινη κουκίδα πάνω σε μια διαφανή οθόνη. Celestron

Το πακέτο Ερευνητή της Celestron περιέχει έναν ερευνητή με αντικειμενικό φακό 2 ιντσών (50 mm), που δίνει μεγέθυνση 9x. Celestron

ΠΩΣ ΝΑ ΡΥΘΜΙΣΤΕ ΤΟΝ ΕΡΕΥΝΗΤΗ ΣΑΣ

Ευθυγραμμίστε τον ερευνητή σας πριν ξεκινήσετε την παρατήρηση, όσο ακόμα έχει φως της μέρας έξω. Δείτε εδώ πώς θα το κάνετε:

- Αν το τηλεσκόπιό σας έχει αστροστάτη, απενεργοποιήστε τον.
- Τοποθετήστε στο τηλεσκόπιό σας ένα προσοφθάλμιο χαμηλής μεγέθυνσης (αυτό με το μεγαλύτερο νούμερο τυπωμένο στην κάνη του).
- Χαλαρώστε τα φρένα.
- Στρέψτε το τηλεσκόπιο έως ότου κεντράρετε ένα μακρινό αντικείμενο (π.χ. το φως στην κορυφή μιας κεραίας, τον σταυρό στον τρούλο μιας εκκλησίας κ.λπ.). Εστιάστε το τηλεσκόπιο σε αυτό το αντικείμενο.
- Σφίξτε τα φρένα.
- Χαλαρώστε τις βίδες ασφαλείας στη στήριξη του ερευνητή και κατόπιν (χωρίς να κουνήσετε το τηλεσκόπιο) κατευθύνετε τον ερευνητή έτσι ώστε το αντικείμενο που έχετε κεντράρει στο τηλεσκόπιο να είναι κεντραρισμένο και στον ερευνητή.
- Σφίξτε τις βίδες ασφαλείας, ώστε να ακινητοποιηθεί ο ερευνητής.
- Για μεγαλύτερη ακρίβεια, αντικαταστήστε το προσοφθάλμιο χαμηλής μεγέθυνσης στο τηλεσκόπιό σας με ένα υψηλής μεγέθυνσης και μετά ευθυγραμμίστε ξανά τον ερευνητή.



Ένα διαγώνιο εκτρέπει το φως κατά 90°. Αυτό, κάνει την παρατήρηση πιο εύκολη. Celestron

Διαγώνια (κάτοπτρα ή πρίσματα)

Τα διοπτρικά τηλεσκόπια χρειάζονται συνήθως, λόγω κατασκευής, ένα διαγώνιο. Ένα διαγώνιο εκτρέπει το φως που έρχεται από τον στόχο κατά 90° από την αρχική του πορεία. Έτσι, το προσοφθάλμιο δεν τοποθετείται με τον οπτικό του άξονα κάθετο στον οπτικό άξονα του τηλεσκοπίου. Χωρίς αυτή τη διευθέτηση

και επειδή όσο πιο ψηλά στον ουρανό στοχεύει το τηλεσκόπιο τόσο πιο χαμηλά καταβαίνει η οπτική έξοδος (οπίσθιο άκρο του τηλεσκοπίου), θα χρειαζόταν να πάρετε πολύ άβολη στάση για να παρατηρήσετε.



Ένας κόκκινος φακός σαν αυτόν σας βοηθάει να διατηρήσετε τη νυχτερινή σας όραση, όταν είστε έξω και παρατηρείτε. Celestron

Φώτα

Αν σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε το περιοδικό Astronomy ή έναν αστροχάρτη στη διάρκεια της νυχτερινής παρατήρησης, θα χρειαστείτε ένα φως. Το κόκκινο φως είναι το καλύτερο, γιατί επηρεάζει κατ' ελάχιστον τη νυχτερινή σας όραση (την προσαρμογή των ματιών σας στο σκοτάδι). Αλλά ένα λαμπρό φως (ακόμα και αν είναι κόκκινο) σημαίνει ότι θα βλέπετε λιγότερα μέσα από το τηλεσκόπιο, γιατί τα μάτια σας θα πρέπει να προσαρμοστούν ξανά στο σκοτάδι. Επομένως, ο καλύτερος φακός είναι εκείνος που έχει ρυθμιζόμενη ένταση.



Το Power Tank 17 της Celestron είναι μια πηγή τάσης 12 Volt, που θα δώσει ρεύμα στο τηλεσκόπιό σας και σε παρελκόμενα, σε περίπτωση που επιλέξετε να κάνετε αστρονομική παρατήρηση σε ένα μέρος όπου δεν υπάρχει ηλεκτρικό ρεύμα. Celestron

Πηγές ρεύματος

Αν παρατηρείτε από ένα μέρος όπου υπάρχει εναλλασσόμενο ρεύμα, θεωρήστε τον εαυτό σας τυχερό. Οι υπόλοιποι χρειάζομαστε μια φορητή πηγή ρεύματος. Με τον κατάλληλο μετασχηματιστή μπορείτε να χρησιμοποιήσετε την μπαταρία του αυτοκινήτου σας.

Μια άλλη λύση είναι μια ειδική πηγή ρεύματος. Για παράδειγμα, το Power Tank 17 της Celestron δίνει ρεύμα για αρκετές ολονυχτίες παρατήρησης. Διαθέτει μια μπαταρία με χωρητικότητα 17 αμπερώρια, δύο εξόδους 12 Volt DC τύπου αυτοκινήτου, ραδιόφωνο AM/FM, σειρήνα, αποσπώμενο φακό με κόκκινο φίλτρο και έναν προβολέα λευκού φωτός.

Προσαρμογείς κιαλιών σε τρίποδα

Αυτό το πρακτικό εξάρτημα θα σας επιτρέψει να στηρίζετε τα κιάλια σας σε έναν τυπικό τρίποδα φωτογραφικής μηχανής. Πρώτον, δεν θα χρειάζεται να κρατάτε τα κιάλια στα χέρια, κάτι που είναι κουραστικό μετά από λίγη ώρα. Δεύτερον, θα μπορείτε να δείξετε σε κάποιον τι παρατηρείτε χωρίς να χρειάζεται να του δώσετε οδηγίες, εκτός από μία: «δες μέσα από τα κιάλια».



Στηρίξτε τα κιάλια σας σε έναν συνηθισμένο τρίποδα φωτογραφικής μηχανής με αυτόν τον προσαρμογέα. Celestron

Βάσεις για φωτογραφικές μηχανές

Μπορεί κάποια μέρα να σας γεννηθεί η επιθυμία για αστρονομική φωτογράφιση. Αλλά αν δεν έχετε μια ψηφιακή μονοοπτική ρεφλέξ με την κατάλληλη βάση για να τη συνδέσετε στο τηλεσκόπιό σας; Η Celestron κατασκευάζει μια βάση στήριξης φωτογραφικών μηχανών παντός τύπου, με τη βοήθεια της οποίας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ακόμα και μία αυτόματη ("point-and-shoot") ψηφιακή μηχανή, για να φωτογραφήσετε ό,τι βλέπετε στο προσοφθάλμιο.

Η Βάση για Ψηφιακή Φωτογραφική Μηχανή της Celestron σας δίνει τη δυνατότητα να φωτογραφίζετε μέσα από το προσοφθάλμιο του τηλεσκοπίου σας. Celestron



Αστροχάρτες

Ένας αστροχάρτης όχι μόνο σας δίνει τη δυνατότητα να πλοηγηθείτε στον ουρανό και να βρείτε τον επόμενο στόχο σας, αλλά και σας βοηθάει να προγραμματίσετε τις επόμενες παρατηρήσεις σας. Για παράδειγμα, μέσα σε κάθε μηνιαίο τεύχος του περιοδικού Astronomy θα βρείτε έναν ένθετο αστροχάρτη για εκείνον τον μήνα, μαζί με περιγραφές και απεικονίσεις όλων των σημαντικών ουράνιων φαινομένων του μήνα. Θα ανακαλύψετε, επίσης, ιστορίες που αφορούν την παρατήρηση του Ήλιου, της Σελήνης, των πλανητών, μετεωρικών βροχών, νεφελωμάτων, αστρικών σημηνών, γαλαξιών κ.α.

Χάρτες με φωσφορίζοντα αστέρια και επιπεδόσφαιρο στο εξώφυλλο. Celestron

Η Celestron παράγει τους δικούς της αστροχάρτες. Στο εξώφυλλο των Celestron Sky Maps υπάρχει ένα ειδικά σχεδιασμένο φωσφορίζον επιπεδόσφαιρο, που περιστρέφεται έτσι ώστε να προσομοιώνει την εποχική μετατόπιση των ουράνιων αντικειμένων στον ουρανό. Αν εκθέσετε το επιπεδόσφαιρο στο φως, τα αστέρια θα αρχίσουν να φωσφορίζουν πάνω σε ένα σκοτεινό φόντο.

Στους Celestron Sky Maps περιλαμβάνονται περισσότερα από χίλια αστέρια και αντικείμενα του βαθύς ουρανού. Υπάρχει, επίσης, μια εικονογραφημένη ενότητα με βασικές πληροφορίες και τα οπτικά χαρακτηριστικά για ορισμένους αστέρες, αστρικά σμήνη, νεφελώματα και γαλαξίες. Οι χάρτες έχουν διαστάσεις 33,7x27,6 cm και είναι τυπωμένοι σε χοντρό χαρτόνι ανθεκτικό στην υγρασία. Οι σελίδες έχουν ειδικό δέσιμο σπιδράλ, έτσι ο χάρτης ανοίγει εύκολα και μένει επίπεδος πάνω στο τραπέζι.

Φίλτρα

Τα φίλτρα θα σας βοηθήσουν να βλέπετε περισσότερες λεπτομέρειες, όταν παρατηρείτε μέσα από το τηλεσκόπιο. Τα αστρονομικά φίλτρα διατίθενται σε δύο είδη: τα χρωματιστά, τα οποία βελτιώνουν τη θέαση των πλανητών, και τα φίλτρα μείωσης της φωτορύπανσης (LPR), τα οποία αποκόπτον τον τεχνητό φωτισμό, ώστε να βλέπετε καλύτερα τα νεφελώματα. Όλα τα φίλτρα βιδώνουν στα σπειρώματα που υπάρχουν από κατασκευής στις κάννες των προσοφθαλμίων.



Η νέα ψηφιακή έκδοση του Atlas of the Stars είναι μια θαυμάσια εισαγωγή στην αστρονομική παρατήρηση για αρχάριους που διαθέτουν υπολογιστή. Μπορείτε να την παραγγείλετε στο www.Astronomy.com. Astronomy

Χρωματιστά φίλτρα

Τα χρωματιστά φίλτρα που κατασκευάζονται για την Αστρονομία βελτιώνουν τη θέαση μέσα ακόμα και από ένα τηλεσκόπιο χαμηλής ποιότητας, γιατί ενισχύουν το κοντράστ ανάμεσα σε διαφορετικού χρώματος περιοχές της επιφάνειας ή της ατμόσφαιράς ενός πλανήτη. Οι κατασκευαστές σημειώνουν τα στοιχεία του φίλτρου στο πλαίσιο του, αλλά μπορείτε να καταλάβετε σε ποιο φως είναι διαπερατό ένα φίλτρο απλά κοιτάζοντας το ή κοιτάζοντας μέσα από αυτό. Για παράδειγμα, ένα φίλτρο διαπερατό στο κόκκινο φως, είναι κόκκινο.

Τα χρωματιστά φίλτρα δίνουν καλύτερα αποτελέσματα στα μεγάλα τηλεσκόπια, γιατί αυτό που έχει σημασία είναι το πόσο φως είναι διαθέσιμο. Ένα μεγαλύτερο τηλεσκόπιο συλλέγει περισσότερο φως. Έτσι, για παράδειγμα, ένα βιολετί φίλτρο επιτρέπει τη διέλευση μόνο στο 3 τοις εκατό του φωτός που προσπίπτει σε αυτό. Θα χρειαστείτε μεγάλο τηλεσκόπιο για να δείτε λεπτομέρειες σε ένα αντικείμενο, οποιοδήποτε, που παρατηρείτε μέσα από αυτό το φίλτρο. Αν έχετε ένα μικρό τηλεσκόπιο, δοκιμάστε ένα γαλάζιο φίλτρο, που επιτρέπει τη διέλευση στο 73 τοις εκατό του φωτός. Το αποτέλεσμα δεν θα είναι τόσο εντυπωσιακό όσο με το σκοτεινότερο φίλτρο, αλλά το αντικείμενο που θα παρατηρήσετε θα είναι πολύ πιο λαμπρό.



Το σετ προσοφθαλμίων φίλτρων της Celestron περιέχει ένα κόκκινο, ένα μπλε και ένα κίτρινο φίλτρο, που αναδεικνύουν λεπτομέρειες στους πλανήτες, καθώς και έναν φίλτρο ουδέτερης πυκνότητας, που μειώνει την ένταση του σεληνόφωτος. Celestron

Φίλτρα μείωσης της φωτορύπανσης (LPR)

Η λειτουργία των φίλτρων LPR στηρίζεται στο γεγονός ότι πολλές τεχνητές εξωτερικές πηγές φωτός παράγουν μόνο λίγα διακριτά χρώματα (τα οποία μειγνύονται σε ένα λευκό ή κίτρινο φως). Για παράδειγμα, οι λάμπες υψηλής πίεσης ατμών νατρίου που υπάρχουν στους δρόμους εκπέμπουν κυρίως κίτρινο φως. Οι λάμπες ατμών υδραργύρου εκπέμπουν πράσινο και μπλε φως. Τα φίλτρα LPR αποκόπτον αυτά τα χρώματα, όμως επιτρέπουν τη διέλευση στα άλλα. Επομένως, αυτά τα φίλτρα δεν είναι πανάκεια. Δεν είναι αποτελεσματικά απέναντι στα φώτα των αυτοκινήτων και στους λαμπτήρες πυρακτώσεως, που εκπέμπουν όλα τα χρώματα. Επομένως, εξακολουθεί να υπάρχει η ανάγκη να επιλέξετε με προσοχή την τοποθεσία παρατήρησης.



Τα φίλτρα μείωσης της φωτορύπανσης (LPR) σας βοηθούν να έχετε καλύτερη θέα των νεφελωμάτων. Celestron

Φίλτρα Σελήνης

Αυτό το ειδικό φίλτρο, που καμιά φορά το βρίσκουμε με την ονομασία «φίλτρο ουδέτερης πυκνότητας», μειώνει την ποσότητα του φωτός (απορροφώντας το), αλλά δεν φιλτράρει επιλεκτικά ούτε αλλάζει κάποιο χρώμα. Τα φίλτρα ουδέτερης πυκνότητας επιτρέπουν τη διέλευση ποσοστού του φωτός που, ανάλογα με το φίλτρο, μπορεί να είναι από 80 τοις εκατό έως 1 τοις εκατό. Σε γενικές γραμμές, για τους πλανήτες χρησιμοποιούνται πιο ασθενή φίλτρα και για τη Σελήνη, που είναι πολύ λαμπρότερη, πιο ισχυρά.



Ένα φίλτρο Σελήνης, γνωστό και ως φίλτρο ουδέτερης πυκνότητας, μειώνει σε μεγάλο βαθμό την ποσότητα του φωτός που προσπίπτει σε αυτό, αλλά δεν μεταβάλλει τα χρώματα. Celestron

Προσοφθάλμια

Τα προσοφθάλμια είναι σαν τα στερεοφωνικά. Θέλετε ένα σύστημα ήχου που να αναπαράγει τη μουσική όσο το δυνατόν πιο πιστά. Όμως, όταν ακούμε ένα οικείο μουσικό κομμάτι, καθέννας από μας το αντιλαμβάνεται ελαφρώς διαφορετικά. Κάποιος μπορεί να ακούσει μια χροιά που ένας άλλος δεν την έπιασε. Ως αποτέλεσμα, δεν επιλέγουμε όλοι το ίδιο στερεοφωνικό... ούτε τα ίδια προσοφθάλμια.

Μερικές φορές οι διαφορές οφείλονται στο κόστος και στην ποιότητα κατασκευής. Τα καλύτερα προσοφθάλμια περιέχουν φακούς πολλών στοιχείων καλά στιλβωμένων και επιστρωμένων, κατασκευασμένων από εξωτικό γυαλί. Αυτά τα προσοφθάλμια δεν είναι φθηνά.



Το σετ προσοφθαλμίων και φίλτρων της Celestron περιέχει πέντε προσοφθάλμια, έναν φακό Barlow, έξι χρωματιστά φίλτρα και ένα φίλτρο Σελήνης. Celestron



Το προσοφθάλμιο X-Cel LX 18mm της Celestron.

Το προσοφθάλμιο Omni 40mm της Celestron.

Οι επιστρώσεις, με την ευκαιρία, είναι υπέρλεπτα στρώματα υλικού που ο κατασκευαστής επιθέτει στις επιφάνειες των φακών, για να μειώσει τις ανακλάσεις του διάχυτου φωτός και να αυξήσει τη διαπερατότητα του φωτός του στόχου.

Μερικοί ερασιτέχνες αστρονόμοι δεν βρίσκουν λόγο να διαθέσουν για μερικά προσοφθάλμια τόσα χρήματα όσα διέθεσαν για το τηλεσκόπιό τους. Οι περισσότεροι, όμως, το βλέπουν σαν επένδυση σε βάθος χρόνου. Αν κάποτε αποκτήσουν καλύτερο τηλεσκόπιο, δεν θα χρειαστεί να αλλάξουν προσοφθάλμια.

Ένας παράγοντας που πρέπει να λάβετε υπόψη κατά την επιλογή προσοφθαλμίου είναι το βάρος. Είτε το πιστεύετε είτε όχι, μερικά προσοφθάλμια ζυγίζουν κοντά στο 1 κιλό – όσο κάποια κιάλια. Αν αγοράσετε ένα μικρού ή μεσαίου μεγέθους τηλεσκόπιο, θα πρέπει να επιλέξετε πιο ελαφριά προσοφθάλμια.

Λάβετε, επίσης, υπόψη το οπτικό πεδίο του προσοφθαλμίου. Θα δείτε ότι χρησιμοποιούνται δύο νούμερα: το φαινόμενο οπτικό πεδίο (apparent field of view) και το πραγματικό οπτικό πεδίο (true field of view). Το φαινόμενο οπτικό πεδίο ενός προσοφθαλμίου δηλώνει τη γωνία του κώνου του φωτός που εισέρχεται στο προσοφθάλμιο. Κυμαίνεται από 25° έως 84°.

3 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ

- Τα προσοφθάλμια αλλάζουν τη μεγέθυνση κάθε τηλεσκοπίου.
- Διατίθενται σε δύο διαμέτρους: 31,8mm (1,25 ιντσών) και 50,8mm (2 ιντσών).
- Στο σώμα τους είναι τυπωμένη η εστιακή τους απόσταση.

Πολύ πιο σημαντικό είναι το πραγματικό οπτικό πεδίο ενός προσοφθαλμίου – δηλαδή το πόσο ουρανό θα δείτε στην πραγματικότητα κοιτάζοντας μέσα από το προσοφθάλμιο, τοποθετημένο σε ένα τηλεσκόπιο. Αυτό το νούμερο εξαρτάται από το τηλεσκόπιο.

Τα προσοφθάλμια υψηλής ποιότητας δίνουν εικόνα υψηλού κοντράστ και ευκρινή είδωλα, από το κέντρο του οπτικού πεδίου ως την περιφέρειά του.

Φακοί Barlow

Ο φακός Barlow είναι ένα οπτικό παρελκόμενο που αυξάνει τη μεγέθυνση του προσοφθαλμίου. Παρεμβάλλεται ανάμεσα στον εστιαστή του τηλεσκοπίου – ή το διαγώνιο, αν δεν χρησιμοποιείτε εστιαστή – και το προσοφθάλμιο. Μερικοί Barlow μεγθύνουν δύο φορές (2x), κάποιοι άλλοι 3x κ.ο.κ. Έτσι, για παράδειγμα, αν πούμε ότι το προσοφθάλμιό σας με εστιακή απόσταση 18 mm δίνει μεγέθυνση 100x στο τηλεσκόπιό σας. Αν παρεμβάλετε έναν φακό Barlow 2x, η μεγέθυνση θα γίνει 200x.

Πριν από περίπου 50 χρόνια, όταν πρωτοεμφανίστηκαν, οι φακοί Barlow ήταν απλές μονάδες με απλούς φακούς. Έδιναν μεγέθυνση, αλλά υποβάθμιζαν την εικόνα. Οι σύγχρονοι Barlow περιέχουν υψηλής ποιότητας επιστρωμένους φακούς, που επιτρέπουν τη διέλευση σχεδόν στο σύνολο του προσπίπτοντος φωτός.

Στην πράξη, ένας φακός Barlow διπλασιάζει τον αριθμό των προσοφθαλμίων που έχετε στην κατοχή σας, εφόσον επιλέξετε προσοφθάλμια έχοντας αυτό υπόψη. Ορίστε ένα παράδειγμα: Αν πούμε ότι έχετε προσοφθάλμια 40mm, 32mm, 12mm και 9mm,

τα οποία στο τηλεσκόπιό σας δίνουν μεγθύνσεις 25x, 31x, 83x και 111x αντίστοιχα. Με την προσθήκη ενός φακού Barlow θα έχετε, επιπλέον τις μεγθύνσεις 50x, 62x, 166x και 222x.

Ο φακός Barlow Omni της Celestron διπλασιάζει τη μεγέθυνση κάθε προσοφθαλμίου. Celestron



Κιάλια

Τα κιάλια είναι οπτικά όργανα για πολλές εφαρμογές και με πολλά πλεονεκτήματα. Έχουν ευρύ οπτικό πεδίο και η εικόνα που βλέπετε δεν είναι ανεστραμμένη (όπως στα τηλεσκόπια), επομένως είναι πιο εύκολο να βρίσκετε αντικείμενα. Δεν χρειάζονται στήσιμο – απλά κρεμάστε τα στον λαιμό σας και είστε έτοιμοι.

Αυτή η ευκολία κάνει τα κιάλια σωτήρια εναλλακτική λύση για τις νύχτες που δεν έχετε τον χρόνο ή τη διάθεση να στήσετε το τηλεσκόπιο. Επιπλέον, για τους περισσότερους ανθρώπους η παρατήρηση με δύο μάτια αντί με ένα είναι πιο φυσική και βολική. Τέλος, τα περισσότερα κιάλια είναι σχετικά οικονομικά.

Τι σημαίνουν τα νούμερα

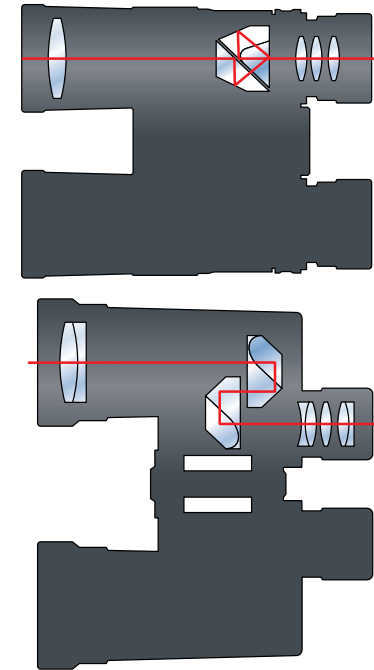
Για την αστρονομική παρατήρηση το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό των κιαλιών είναι η διάμετρος των αντικειμενικών (πρόσθιων) φακών. Όσο πιο μεγάλοι είναι αυτοί οι φακοί τόσο πιο λαμπρό είναι το είδωλο. Η διάμετρος των φακών (σε χιλιοστά) είναι το δεύτερο από τα δύο νούμερα που αναγράφονται σε κάθε ζευγάρι κιάλια (π.χ. 7x35, 10x50 κ.α.). Έτσι, οι αντικειμενικοί φακοί σε ένα ζευγάρι κιάλια 7x35 έχουν διάμετρο 35mm, ενώ σε ένα ζευγάρι κιάλια 10x50 έχουν διάμετρο 50mm. Τα κιάλια με φακούς 50mm συλλέγουν διπλάσια ποσότητα φωτός από τα κιάλια με φακούς 35mm.

Τα κιάλια για αστρονομία πρέπει να έχουν φακούς με διάμετρο τουλάχιστον 40mm. Μικρότερα κιάλια είναι καλά για ημερινές παρατηρήσεις, αλλά δεν συλλέγουν αρκετό φως για να δώσουν καλές εικόνες των περισσότερων αντικειμένων του νυχτερινού ουρανού.

Το άλλο νούμερο είναι η μεγέθυνση που δίνουν τα κιάλια. Για αστρονομική παρατήρηση επιλέξτε κιάλια που μεγθύνουν τουλάχιστον 7 φορές. Αν δεν χρησιμοποιείτε τρίποδα και κρατάτε τα κιάλια στα χέρια, η μεγέθυνση να μην ξεπερνάει τις 10x. Αν η μεγέθυνση είναι μεγαλύτερη, πιθανόν να μην μπορείτε να κρατήσετε τα κιάλια αρκετά σταθερά ώστε να πάρετε ευκρινή εικόνα. Κιάλια με μεγαλύτερη μεγέθυνση χρειάζονται τρίποδα.

Ποιες λεπτομέρειες να προσέξετε

Τα κιάλια περιέχουν πρίσματα που ανορθώνουν την εικόνα. Τα πρίσματα αυτά ανήκουν σε ένα από τα δύο είδη: roof και porro. Τα μοντέλα με πρίσματα roof έχουν ευθείες κάννες και είναι πιο μικρόσωμα. Είναι, όμως, πιο ακριβά και δίνουν πιο αμυδρά είδωλα, συνεπώς δεν προτιμώνται στην Αστρονομία. Τα κιάλια με πρίσματα porro έχουν τεθλασμένο οπτικό δρόμο και συνήθως



Στα κιάλια υπάρχουν δύο οπτικές σχεδιάσεις: τα πρίσματα roof και τα πρίσματα porro. Astronomy: Roen Kelly

είναι μεγαλύτερα και βαρύτερα από τα μοντέλα roof της ίδιας διαμέτρου.

Στα κιάλια υψηλής ποιότητας οι φακοί κατασκευάζονται από γυαλί τύπου crown (στεφανύαλος) από βάριο (BaK-4) αντί για βοριοπυρριτικό γυαλί (BK7). Επίσης, να ζητάτε επιστρωμένα οπτικά – όσο περισσότερες επιφάνειες φακών και πρισμάτων έχουν ειδικές επιστρώσεις τόσο μεγαλύτερη θα είναι η λαμπρότητα και η αντίθεση (κοντράστ) των ειδώλων.

Τα περισσότερα κιάλια έχουν μία ροδέλα κεντρικής εστίασης, η οποία κινεί ταυτόχρονα τα δύο προσοφθάλμια. Σε αυτά τα μοντέλα το ένα από τα δύο προσοφθάλμια εστιάζεται και ανεξάρτητα. Στην παρατήρηση, χρησιμοποιήστε πρώτα την κεντρική ροδέλα για να



Τα κιάλια Skymaster 15x70 της Celestron προσφέρουν υψηλή μεγέθυνση και συλλέγουν πολύ φως. Celestron



Τα κιάλια Oceana 7x50 της Celestron είναι αδιάβροχα και αντισταμπωτικά – ιδανικά για χρήση στη θάλασσα ή σε υγρά κλίματα. Celestron

3 ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΝΩΡΙΖΕΤΕ

- Τα κιάλια δίνουν ανορθωμένα είδωλα.
- Σας επιτρέπουν να παρατηρείτε και με τα δύο μάτια.
- Τα μεγαλύτερα αντικείμενα του ουρανού παρατηρούνται καλύτερα με κιάλια.



Για αστρονομικά θέματα που απαιτούν ευρύ οπτικό πεδίο η καλύτερη επιλογή είναι τα κιάλια. Ένα από τα αγαπημένα θέματα των παρατηρητών είναι οι κομήτες. Martin Moline

εστιάζετε το προσοφθάλμιο που δεν εστιάζεται ανεξάρτητα και κατόπιν εστιάστε (ανεξάρτητα) το άλλο προσοφθάλμιο. Αυτός ο τύπος εστίασης αποδεικνύεται ότι είναι πιο βολικός, ειδικά όταν τα κιάλια αλλάζουν χέρια. Σε άλλα κιάλια τα προσοφθάλμια εστιάζουν ανεξάρτητα. Αυτά τα μοντέλα είναι συνήθως πιο ανθεκτικά και πιο υδατοστεγή.

Τι θα δείτε

Τα κιάλια θα σας δείξουν τη Σελήνη με ευκρινή λεπτομέρεια. Δείτε τις σκιές των σεληνιακών εδαφικών σχηματισμών να προχωράνε καθώς αλλάζει η φάση της Σελήνης. Παρακολουθήστε τα στάδια μιας σεληνιακής έκλειψης καθώς η σκιά της Γης σκεπάζει τη Σελήνη. Και δείτε ένα σεληνιακό μηνίσκο να διαγράφεται πάνω στο αστρικό φόντο χαμηλά στον δυτικό βραδινό ουρανό. Βαθύτερα στο διάστημα, τα κιάλια σας δίνουν τη δυνατότητα να παρακολουθείτε τους τέσσερις μεγάλους δορυφόρους του Δία. Επιπλέον, θα σας βοηθήσουν να διακρίνετε τον Ερμή χαμηλά στον ουρανό κατά το σούρουπο και να εντοπίσετε αντικείμενα που είναι τόσο αμυδρά ώστε δεν φαίνονται με γυμνό μάτι, όπως οι εξωτερικοί αέριοι γίγαντες πλανήτες Ουρανός και Ποσειδώνας, καθώς και οι λαμπρότεροι αστεροειδείς.

Τα πλεονεκτήματα των κιαλιών αναδεικνύονται ίσως στον μέγιστο βαθμό όταν παρατηρείτε έναν λαμπρό κομήτη. Τα κιάλια μεγθύνουν αρκετά ώστε να διακρίνετε λεπτομέρειες και ταυτόχρονα έχουν αρκετά μεγάλο οπτικό πεδίο ώστε να χωράει την κεφαλή του κομήτη και το μεγαλύτερο μέρος της ουράς, αν όχι ολόκληρη.

Γίνετε παρατηρητής σε 10 απλά βήματα

Η Αστρονομία παραμένει συναρπαστική, γιατί πάντα απασχολεί την επικαιρότητα. Αν είστε ερασιτέχνης αστρονόμος, μπορείτε όχι μόνο να διαβάζετε σχετικά με το τι γίνεται, αλλά και να συμμετέχετε. Ουσιαστικά, ο ουρανός σας καλεί κάθε στιγμή. Πώς, όμως, ξεκινάτε να παρατηρείτε τον ουρανό; Τι χρειάζεται να γνωρίζετε;

1 Μάθετε τον ουρανό, με τη γενική έννοια

Είναι καλό να γνωρίζετε κάποια βασικά: Η Γη συμπληρώνει μια περιστροφή γύρω από τον άξονά της σε μία ημέρα και μία περιφορά γύρω από τον Ήλιο σε ένα έτος. Η πρώτη κίνηση κάνει τα ουράνια αντικείμενα να κινούνται από τα ανατολικά προς τα δυτικά και η δεύτερη διαφοροποιεί τους αστερισμούς που βλέπουμε στον ουρανό κάθε εποχής του έτους.

Στη συνέχεια, φανταστείτε τον ουρανό σαν μια σφαίρα με βόρειο και νότιο πόλο και έναν ισημερινό.

Μάθετε τις φάσεις της Σελήνης. Σε κάθε νέο κύκλο της η Σελήνη εμφανίζεται αρχικά ως λεπτός μηνίσκος χαμηλά στον δυτικό ουρανό νωρίς το βράδυ. Κατόπιν, κάθε βράδυ γεμίζει και κινείται ανατολικότερα, έως ότου γίνει Πανσέληνος. Στη συνέχεια το θεατό σε μας φωτιζόμενο τμήμα της φθίνει μέχρι μηδενισμού (Νέα Σελήνη). Όταν θα δείτε ξανά τον λεπτό μηνίσκο χαμηλά στα δυτικά, θα έχουν περάσει περίπου 30 ημέρες από την προηγούμενη φορά. Η φάση της Σελήνης είναι κάτι που θέλετε να γνωρίζετε όταν παρατηρείτε τον ουρανό, γιατί όσο πιο λαμπρή είναι η φάση τόσο πιο πολύ σας εμποδίζει να δείτε αμυδρά αντικείμενα.

Τέλος, εξοικειωθείτε με τους λαμπρούς εποχικούς αστερισμούς. Αρχίστε με δύο ανά εποχή: τον Ταύρο και τον Ωρίωνα τον χειμώνα• τον Σκορπίο και τον Κύκνο το καλοκαίρι• κ.ο.κ. Μην ανησυχείτε για τους αμυδρούς. Αν δεν τους έχετε ακούσει – για παράδειγμα, τη Σαύρα και τον Όφι – μάλλον υπάρχει κάποιος λόγος γι' αυτό.



Ένα κατάστημα Αστρονομίας ενδεχομένως να σας επιτρέψει να δοκιμάσετε το τηλεσκόπιο που θέλετε να αγοράσετε. Celestron



Σε κάθε εποχή του έτους κυριαρχούν στον ουρανό ενός τόπου άλλοι αστερισμοί. Ο Ωρίωνας (δεξιά) είναι χειμερινός αστερισμός στο βόρειο ημισφαίριο. Η ζώνη του δείχνει προς τον Σείριο, τον πιο λαμπρό αστέρα του νυχτερινού ουρανού. Bill and Sally Fletcher

2 Εντρυφήστε στο αντικείμενο

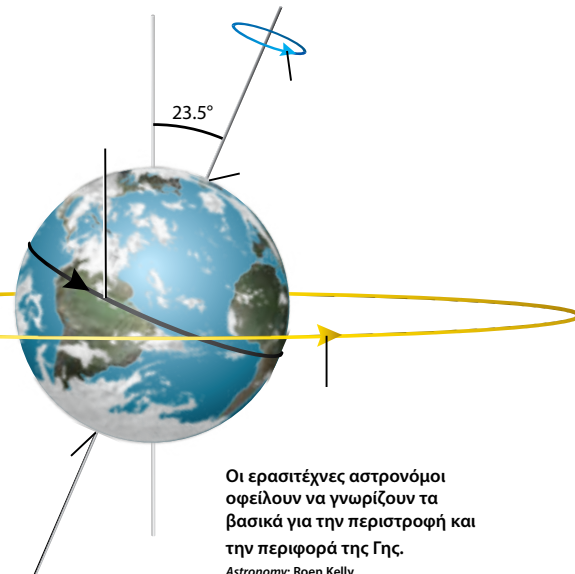
Έχετε κάνει μια καλή αρχή στην ερασιτεχνική Αστρονομία. Αλλά υπάρχουν πολύ περισσότερα να μάθετε από όσα μπορείτε να βρείτε σε αυτό το φυλλάδιο, στο αγαπημένο σας περιοδικό Αστρονομίας και στους ιστότοπους του περιοδικού Astronomy (www.Astronomy.com) και της Celestron (www.Celestron.com).

Στις βιβλιοθήκες και στα βιβλιοπωλεία μπορείτε να βρείτε αστροχάρτες, οδηγούς Αστρονομίας και βιβλία για κάθε πτυχή του υπέροχου χόμπι μας. Με εξαίρεση τις θέσεις των πλανητών ανά μήνα (που αλλάζουν από έτος σε έτος), όλες οι άλλες πληροφορίες είναι αρκετά διαχρονικές. Επίσης, οι τοπικοί όμιλοι και σύλλογοι αστρονομίας είναι πολύ καλές πηγές πληροφορίας. Γνωρίστε μέλη τους και θα πάρετε σύντομα απαντήσεις σε πολλά ερωτήματα.

3 Δοκιμάστε πριν αγοράσετε

Κάποια καταστήματα Αστρονομίας – ειδικά στις μεγάλες πόλεις – έχουν στημένα τηλεσκόπια και άλλα είδη, για να τα δοκιμάζουν οι πελάτες. Το προσωπικό είναι πρόθυμο να σας εξηγήσει πώς λειτουργεί το καθετί.

Ένας άλλος τρόπος να δοκιμάσετε ένα τηλεσκόπιο είναι να συμμετάσχετε σε μια παρατηρησιακή βραδιά ή ένα αστροπάρτι



Οι ερασιτέχνες αστρονόμοι οφείλουν να γνωρίζουν τα βασικά για την περιστροφή και την περιφορά της Γης. Astronomy: Roen Kelly

που διοργανώνεται από κάποιο σύλλογο Αστρονομίας. Εκμεταλλευτείτε την ευκαιρία και κάντε πολλές ερωτήσεις. Οι ερασιτέχνες αστρονόμοι αρέσκονται να επιδεικνύουν τα τηλεσκόπιά τους σε αρχάριους.

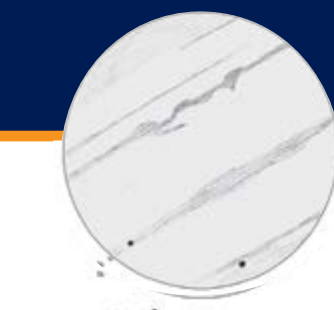
4 Επιλέξτε προσεκτικά την τοποθεσία παρατήρησης

Αν σας αρκούν η Σελήνη, οι πλανήτες και οι διπλοί αστέρες, τότε οποιαδήποτε τοποθεσία είναι κατάλληλη. Αλλά για να δείτε αμυδρά και εκτεταμένα αντικείμενα, όπως τα νεφελώματα και οι γαλαξίες, θα χρειαστεί να μεταβείτε σε μια σκοτεινή τοποθεσία.

Πράγματα που πρέπει να λάβετε υπόψη σας είναι η φωτορύπανση της περιοχής, ο χρόνος μετάβασης, πόσο φορητό είναι το τηλεσκόπιο σας, η ασφάλεια (θα έχει σήμα το κινητό σας εκεί;) και οι καιρικές συνθήκες. Η τελευταία παράμετρος αναφέρεται στο πόσο καθαρός είναι γενικά ο ουρανός και πόσο σταθερός ο αέρας (seeing).



Η φωτορύπανση χαλάει την παρατήρηση. Για να δείτε αμυδρά αντικείμενα, θα χρειαστεί να βγείτε από την πόλη. Michael E. Bakich



Η ιχνογραφία αντικειμένων που βλέπετε με το τηλεσκόπιο θα σας κάνει καλύτερους παρατηρητές. Αυτό το ιχνογράφημα δείχνει τον Δία με δύο από τους δορυφόρους του και τις σκιές τους πάνω στον πλανήτη. Michael E. Bakich

5 Δοκιμάστε το χέρι σας στην ιχνογραφία

Αν θέλετε να προχωρήσετε πέρα από την απλή παρατήρηση, αλλά δεν είστε ακόμα έτοιμοι να ασχοληθείτε με τη φωτογράφιση, δοκιμάστε την ιχνογραφία. Η ιχνογραφία των όσων βλέπετε μέσα από το προσοφθάλμιο σας δίνει τη δυνατότητα να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας. Επίσης, η ιχνογραφία είναι διασκεδαστική και σας κάνει καλύτερο παρατηρητή, γιατί σας εξασκεί να διακρίνετε αμυδρές λεπτομέρειες στα αντικείμενα.

Όσον αφορά τον σχετικό εξοπλισμό, δεν χρειάζονται πολλά. Ένα μπλοκ ιχνογραφίας, ένα μολύβι #2, μια καλή σβηστήρα και ένας φακός κόκκινου φωτός είναι αρκετά για να ξεκινήσετε. Ίσως να χρειαστείτε και έναν διαβήτη, γιατί τα περισσότερα αντικείμενα που θα ιχνογραφήσετε είναι κυκλικά, ενώ ακόμα και κείνα που δεν είναι κυκλικά θα βρίσκονται στο κυκλικό οπτικό πεδίο του προσοφθαλμίου σας.

6 Η άνεση είναι το παν

Ανεση σημαίνει όχι μόνο να παραμένει κανείς ζεστός το χειμώνα, αλλά πολλά περισσότερα. Πολλοί παρατηρητές χρησιμοποιούν άβολες στάσεις σώματος για να κοιτάζουν μέσα από το προσοφθάλμιο. Για παράδειγμα, το βαθύ κάθισμα είναι επίπονο για την πλάτη και απαιτεί την ένταση πολλών μυών, ώστε να παραμείνει το μάτι στο προσοφθάλμιο.

Καλύτερα, λοιπόν, να καθίσετε. Όταν κάθεστε άνετα δίπλα στο προσοφθάλμιο, μπορείτε να αφιερώσετε πολύ περισσότερο χρόνο στην παρατήρηση (και να δείτε περισσότερα) από ό,τι όταν είστε όρθιοι.

7 Η φωτογράφιση προσφέρει συγκινήσεις αλλά είναι χρονοβόρα

Τα καλά νέα είναι ότι, ναι, μπορείτε να φωτογραφήσετε ουράνια αντικείμενα. Τα κακά νέα είναι ότι η αστροφωτογράφιση απαιτεί εξάσκηση και η εξάσκηση απαιτεί χρόνο. Όσο καλύτερη η ποιότητα φωτογραφίας που θέλετε να πετύχετε, τόσο περισσότερος χρόνος απαιτείται για να μάθετε. Λάβετε υπόψη ότι η δημιουργία

μιας φωτογραφίας υψηλής ποιότητας περνάει από δύο στάδια. Πρώτα συλλέγετε τα δεδομένα με την ψηφιακή φωτογραφική μηχανή σας και κατόπιν τα επεξεργάζεστε με το κατάλληλο λογισμικό.

Υπάρχουν πολλά βιβλία που μπορούν να σας βοηθήσουν να μάθετε την τέχνη της αστροφωτογράφισης. Διαβάστε όσα μπορείτε, τραβήξτε πολλές φωτογραφίες, και θα φτάσετε στο σημείο να παρουσιάζετε με υπερηφάνεια τα έργα σας σε συγγενείς και φίλους.

8 Κρατήστε αρχείο

Θα θέλετε να θυμάστε τι έχετε δει. Μια απλή καταγραφή περιλαμβάνει την ημερομηνία και την ώρα της παρατήρησης, τα αντικείμενα που παρατηρήσατε και μια σύντομη περιγραφή, όπως «είδα σπείρες!» ή «όντως γαλαξίας, αλλά δεν διακρίνονται λεπτομέρειες».

Πιο λεπτομερείς καταγραφές μπορεί να περιέχουν και πληροφορίες σχετικά με το τηλεσκόπιο που χρησιμοποιήσατε, τα προσοφθάλμια και τις μεγεθύνσεις, τις συνθήκες του ουρανού (ποσοστό νεφοκάλυψης, βαθμός φωτορύπανσης, σπινθηρισμός των αστέρων, κ.α.).

9 Γίνετε κοινωνικός αστρονόμος

Επισκεφτείτε ένα πλανητάριο και παρακολουθήστε ένα πρόγραμμα. Πάρτε μέρος σε ένα αστροπάρτι στην περιοχή σας. Κάντε παρατηρήσεις μαζί με άλλους. Μπείτε στο ίντερνετ και κουβεντιάστε στο φόρουμ του Celestron.com ή του Astronomy.com.

Χωρίς αμφιβολία, το καλύτερο βήμα που μπορείτε να κάνετε είναι να γραφτείτε σε έναν τοπικό σύλλογο Αστρονομίας. Συμμετέχετε στις συναντήσεις και στις βραδιές παρατήρησης του συλλόγου. Έτσι θα ενταχθείτε σε μια ομάδα ανθρώπων που έχουν τα ίδια με τα δικά σας ενδιαφέροντα και μπορούν είτε να απαντήσουν στις ερωτήσεις σας είτε να σας βοηθήσουν να βρείτε πού μπορούν αυτές να απαντηθούν.



Το NexImage της Celestron σας δίνει τη δυνατότητα να γράψετε βίντεο μέσα από το τηλεσκόπιο σας και να το δείτε στην οθόνη του υπολογιστή σας. Celestron

Οι περισσότεροι σύλλογοι Αστρονομίας έχουν μέλη που ψάχνουν ευκαιρίες να μοιραστούν πληροφορίες για το χόμπι που όλοι αγαπάμε. Εμπλακείτε, προσφερθείτε να βοηθήσετε σε εκδηλώσεις, και πολύ σύντομα θα απαντάτε εσείς σε ερωτήσεις.

10 Παρατηρήστε τα όλα!

Το έχω ακούσει ένα εκατομμύριο φορές. «Είμαι παρατηρητής των πλανητών», ή «παρατηρώ μόνο γαλαξίες». Αλήθεια; Λένε, δηλαδή, αυτοί οι ερασιτέχνες αστρονόμοι ότι θα απέρριπταν τη θέαση μιας ολικής σεληνιακής έκλειψης, ενός λαμπρού κομήτη ή μιας πλούσιας μετεωρικής βροχής;

Ναι μεν το τηλεσκόπιο σας μπορεί να είναι πιο κατάλληλο για μια ορισμένη κατηγορία αντικειμένων, αλλά μπορείτε να δείτε κάθε αντικείμενο μέσα από κάθε τηλεσκόπιο. Επομένως, γιατί να μην προσπαθήσετε να τα δείτε όλα;

Η Σελήνη έχει εκατοντάδες στόχους στην επιφάνειά της και μπορείτε να δείτε τους περισσότερους από αυτούς ακόμα και με ένα μικρό τηλεσκόπιο. Εξάλλου, οι πλανήτες είναι συχνά σε καλή θέση για παρατήρηση νωρίς το βράδυ, που σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να ξενυχτήσετε. Μια φορά τον μήνα, όταν ο δορυφόρος μας είναι στη φάση της Νέας Σελήνης ή κοντά σε αυτήν, μπορείτε να κάνετε μια μικρή διαδρομή με το αυτοκίνητο προς μία σκοτεινή τοποθεσία, για να δείτε δεκάδες γαλαξίες. Καθώς θα παρακολουθείτε όλα αυτά, θα νιώσετε δέος για το Σύμπαν και για τον πλούτο του χόμπι που έχετε επιλέξει.



Ένα αστροπάρτι είναι μια θαυμάσια ευκαιρία να παρατηρήσετε μέσα από πολλά και διάφορα τηλεσκόπια, να δοκιμάσετε νέα παρελκόμενα και να γνωρίσετε ανθρώπους που έχουν τα ίδια ενδιαφέροντα. Προσέξτε σε αυτή τη φωτογραφία ότι όλοι οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν φακούς κόκκινου φωτός. Phil Jones

Συγχαρητήρια για την αγορά του τηλεσκοπίου σας! Εδώ προτείνουμε κάποια αντικείμενα για παρατήρηση.

Σαρώστε τη ζώνη του Γαλαξία

Μια από τις πιο απολαυστικές παρατηρησιακές εμπειρίες είναι η σάρωση της ζώνης του Γαλαξία με το τηλεσκόπιό σας. Είναι τόσο απλό – απλά τοποθετήστε ένα προσοφθάλμιο που δίνει ευρύ οπτικό πεδίο (ένα με μεγάλο αριθμό τυπωμένο πάνω του), σβήστε το λάμπρο, αγνοήστε τους οδηγούς παρατήρησης, απενεργοποιήστε το go-to και κατευθύνετε το τηλεσκόπιο με τα χέρια σας.

Παρατηρήστε τον Ήλιο

Μπορείτε να απολαμβάνετε το χόμπι σας και την ημέρα, παρατηρώντας τον Ήλιο με ένα ασφαλές ηλιακό φίλτρο. Χρησιμοποιείτε μόνο τον τύπο φίλτρου που τοποθετείται στο πρόσθιο άκρο του τηλεσκοπίου. Ποτέ μην κοιτάξετε τον Ήλιο είτε με γυμνά μάτια είτε με τηλεσκόπιο που δεν έχει κατάλληλο φίλτρο.

Μπορείτε να ξεκινήσετε τις παρατηρήσεις του Ήλιου καταμετρώντας ή σχεδιάζοντας τις ηλιακές κηλίδες. Είναι διασκεδαστικό, είναι εύκολο και ο αριθμός των κηλίδων είναι ένα μέτρο της δραστηριότητας του Ήλιου. Υπάρχουν αρχαία καθημερινής καταγραφής του αριθμού των ηλιακών κηλίδων από το 1749.

Παρατηρήστε τη Σελήνη

Η όψη της Σελήνης αλλάζει διαρκώς. Η Πανσέληνος δεν είναι η καλύτερη φάση για την παρατήρησή της. Γιατί τότε δεν υπάρχουν σκιές, άρα δεν φαίνονται καλά οι λεπτομέρειες και το ανάγλυφο.

Οι καλύτερες φάσεις για παρατήρηση νωρίς το βράδυ είναι ανάμεσα στη Νέα Σελήνη και τη Σελήνη 9 ημερών (2 ημέρες μετά το Πρώτο Τέταρτο). Αν, όμως προτιμάτε την παρατήρηση νωρίς το πρωί, πριν από την ανατολή του Ήλιου, τότε παρατηρήστε ανάμεσα στη Σελήνη 20 ημερών (2 ημέρες πριν από το Τελευταίο

Τέταρτο) και τη Νέα Σελήνη. Σε αυτά τα διαστήματα οι σκιές είναι μακριές και πραγματικά αναδεικνύουν το ανάγλυφο της σεληνιακής επιφάνειας.

Εστιάστε την προσοχή σας κατά μήκος της γραμμής που χωρίζει το φωτιζόμενο ημισφαίριο από το αφώτιστο. Η γραμμή αυτή ονομάζεται διαχωρίζουσα. Εκεί θα δείτε βουνοκορφές αρκετά ψηλές ώστε να βρίσκουν ηλιακό φως την ώρα που το χαμηλότερο έδαφος που τις περιβάλλει είναι βυθισμένο στο σκοτάδι. Σε μεγάλους πυθμένες κρατήρων μπορείτε να παρακολουθήσετε τις σκιές των τοιχωμάτων, τις οποίες ρίχνουν τα υπερυψωμένα κατά εκατοντάδες μέτρα χείλη των κρατήρων. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά αλλάζουν ώρα με την ώρα και οι διαφορές που μπορείτε να δείτε μέσα σε μια νύχτα είναι εντυπωσιακές.

Παρατηρήστε τον Δία

Μετά από τον Ήλιο και τη Σελήνη, επόμενος σε λεπτομέρειες είναι ο Δίας. Οι τέσσερις μεγαλύτεροι δορυφόροι του πλανήτη μοιάζουν με λαμπρά αστέρια πάνω σε μια ευθεία εκατέρωθεν του Δία.

Εκτός από τους δορυφόρους διακρίνονται εύκολα και δύο σκούρες ζώνες – Η Βόρεια και η Νότια Ισημερινή Ζώνη. Αν η ατμόσφαιρα στην τοποθεσία παρατήρησης είναι σταθερή, χρησιμοποιήστε υψηλές μεγεθύνσεις (προσοφθάλμια με μικρούς αριθμούς τυπωμένα πάνω τους). Θα δείτε ότι ο Δίας είναι λίγο πεπλατυσμένος, γιατί περιστρέφεται πολύ γρήγορα και, επιπλέον, δεν είναι στερεός πλανήτης.

Παρατηρήστε διπλούς αστέρες

Μολονότι οι αστέρες φαίνονται σαν απλά φωτεινά σημεία με γυμνό μάτι, με το τηλεσκόπιο πολλοί από αυτούς διαχωρίζονται σε ζεύγη. Η παρατήρηση διπλών αστέρων είναι εύκολη, δεν χρειάζεται κάποια ιδιαίτερη προετοιμασία, μπορεί να γίνει από την πόλη και υπάρχουν στόχοι για κάθε μεγέθους τηλεσκόπιο. Συν ότι θα δείτε πολλά χρώματα.

Πέρα από τους αριθμούς που εκφράζουν τη λαμπρότητα κάθε μέλους του διπλού αστέρα, υπάρχει ένα νούμερο που σας πληροφορεί αν

το τηλεσκόπιό σας μπορεί να τον διαχωρίσει. Είναι ο «γωνιακός διαχωρισμός» του ζεύγους – η φαινόμενη απόσταση ανάμεσα στους δύο αστέρες. Δίνεται σε δευτερόλεπτα της μοίρας ("). Ένα δευτερόλεπτο της μοίρας (1") είναι ίσο με 1/3600 της μοίρας. Δείτε στον παρακάτω πίνακα πόσο κοντινούς αστέρες μπορεί να διαχωρίσει το τηλεσκόπιό σας.

Παρατηρήστε τον Κατάλογο Messier

Ο Charles Messier (1730-1817) ήταν ένας Ολλανδός κυνηγός κομητών. Στη διάρκεια των αναζητήσεών του βρήκε δεκάδες αντικείμενα που έμοιαζαν με κομήτες, αλλά δεν κινούνταν σε σχέση με το αστρικό φόντο.

Το 1785 ανακάλυψε κάτι που νόμιζε ότι είναι κομήτης. Αυτό το αντικείμενο έγινε η πρώτη εγγραφή – M1 – στον φημισμένο κατάλόγό του, όπου καταχώριζε τα αντικείμενα που νόμιζε ότι είναι κομήτες. Παρατηρώντας τα αντικείμενα του Καταλόγου Messier θα γνωρίσετε μερικά από τα καλύτερα και λαμπρότερα αστρικά σμήνη, νεφελώματα και γαλαξίες.

ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΔΙΑΧΩΡΙΣΩ ΑΥΤΟΝ ΤΟΝ ΔΙΠΛΟ ΑΣΤΕΡΑ;

Από το μέγεθος του τηλεσκοπίου σας εξαρτάται ποιους διπλούς αστέρες μπορείτε να διαχωρίσετε. Όσο πιο μεγάλο το τηλεσκόπιο τόσο πιο κοντινούς αστέρες μπορεί να διαχωρίσει. Χρησιμοποιήστε αυτόν τον πίνακα ως γενικό κανόνα προσδιορισμού του ελάχιστου γωνιακού διαχωρισμού (δηλαδή της ελάχιστης γωνιώδους απόστασης) που μπορεί να διακρίνει ένα τηλεσκόπιο. Οι καιρικές συνθήκες επηρεάζουν το αποτέλεσμα.

Μέγεθος τηλεσκοπίου	Γωνιακός διαχωρισμός
3 ίντσες (7,5 cm)	1.5"
4 ίντσες (10 cm)	1.1"
5 ίντσες (12,5 cm)	0.9"
6 ίντσες (15 cm)	0.8"
8 ίντσες (20 cm)	0.6"



Απολαύστε τη ζώνη του Γαλαξία το καλοκαίρι ή τον χειμώνα, όταν είναι ψηλά στον ουρανό.

Tony Tesei

NightWatch

Ένας Πρακτικός Οδηγός για να Δείτε το Σύμπαν
Terence Dickinson

194 έγχρωμες σελίδες, 26,5 x 26,5 cm, Δέσιμο πολυτελές με σκληρά καπάκια

Ένας δοκιμασμένος πρακτικός οδηγός για την αστρονομική παρατήρηση. Έχει κερδίσει τον κόσμο των ερασιτεχνών αστρονόμων, οι οποίοι το ανέδειξαν ως απόλυτο βιβλίο αναφοράς. Απαραίτητο για τον αρχάριο, πολύτιμο για τον προχωρημένο. Η νέα του έκδοση περιλαμβάνει τις τελευταίες εξελίξεις στον τομέα του Αστρονομικού εξοπλισμού, με νέες μάρκες και νέα μοντέλα τηλεσκοπίων και αξεσουάρ. Εξάλλου, το κεφάλαιο της αστροφωτογράφισης είναι πλέον αφιερωμένο στην ψηφιακή φωτογράφιση, απαντώντας στις ανάγκες του σύγχρονου ερασιτέχνη αστρονόμου.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

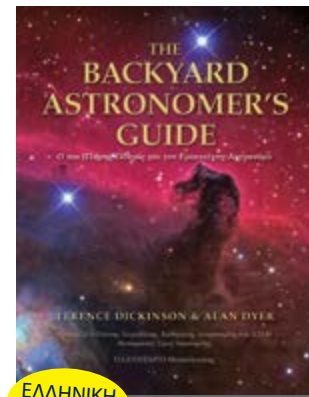
The Backyard Astronomer's Guide

Ο πιο Πλήρης Οδηγός για τον Ερασιτέχνη Αστρονόμο
Terence Dickinson - Alan Dyer

368 Έγχρωμες σελίδες, 23 x 31 cm, Δέσιμο πολυτελές με σκληρά καπάκια

«...Είμαι σίγουρος ότι, διαβάζοντας το The Backyard Astronomer's Guide, ένας ερασιτέχνης αστρονόμος θα βρει τη γνώση που χρειάζεται για να γίνει ένας καλύτερος παρατηρητής. Θα τον βοηθήσει να ανακαλύψει την ομορφιά του ουρανού σε όλο του το βάθος.»

Γιάννης Σειραδάκης, Καθηγητής Αστρονομίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Θεσσαλονίκη (Από τον πρόλογο της ελληνικής έκδοσης)



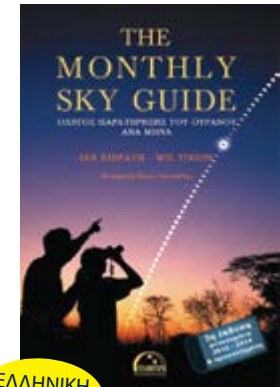
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

The Monthly Sky Guide

Ian Ridpath & Wil Tirion

72 έγχρωμες πολυτελείς σελίδες, 32x 22 cm, Δέσιμο: Μαλακό εξώφυλλο

Τί αξίζει να δω στον ουρανό σήμερα και πού θα το βρω; Με ένα κεφάλαιο για κάθε μήνα του έτους, το εύχρηστο αυτό εγχειρίδιο είναι ένας ιδανικός εισαγωγικός οδηγός για τον ουρανό. Θα βοηθήσει τον αναγνώστη στην αναγνώριση αστερισμών, αστρικών σμηνών, νεφελωμάτων, γαλαξιών, στην παρακολούθηση της κίνησης των πλανητών και στην παρατήρηση φαινομένων.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ

Ο Γιος της Αστερόσκονης

Η ιστορία του σύμπαντος για παιδιά

Σ. Αυγουλόπη Καθηγήτρια Α.Π.Θ.

32 έγχρωμες πολυτελείς σελίδες, 22x 29 cm, Δέσιμο: Σκληρό κάλυμμα

Ένα άτομο ασβεστίου περιπλανήθηκε επί δεκαετομμύρια χρόνια, περισσότερα από την ηλικία του ηλιακού μας συστήματος, για να καταλήξει σε ένα από τα δόντια του μικρού Γιαννάκη. Επιστημονική φαντασία; Όχι, βέβαια. Είμαστε φτιαγμένοι από αστερόσκονη, είναι γεγονός! Ναι, συχνά η πραγματικότητα ξεπερνάει τη φαντασία.



Μια Γιορτή στη Γειτονιά του Ήλιου

Ελένη Πιπιδουπούλου

Για παιδιά άνω των 4 ετών

36 έγχρωμες πολυτελείς σελίδες, 22x 22 cm, Δέσιμο: Σκληρό κάλυμμα

Ένα πολύ διασκεδαστικό και επιμορφωτικό παραμύθι. Πρόκειται για μια γιορτή όπου κάθε παιδί θα ήθελε να συμμετάσχει και να γνωρίσει με έναν πρωτότυπο τρόπο τους πλανήτες της γειτονιάς του Ήλιου. Το βιβλίο συνοδεύεται από CD που περιέχει το "Τραγουδί των πλανητών". Η υπέροχη μελωδία είναι του Χάρη Κατσιμίχα και τραγουδάει ο ίδιος. Η εννοχρήστρωση του Δ. Μπασλάμ δημιουργεί μια πραγματικά "διαστημική" ατμόσφαιρα.



Πλανήτες και Δορυφόροι

Robert Estellella

Για παιδιά άνω των 8 ετών

32 έγχρωμες πολυτελείς σελίδες, 21 x 29 cm, Δέσιμο: Σκληρό κάλυμμα

Μάθετε πώς γεννήθηκε το Ηλιακό Σύστημα και ο δικός μας πλανήτης, η Γη. Φτιάξτε το δικό σας μοντέλο του Ηλιακού Συστήματος.



ΤΗΛΕΣΚΟΠΙΑ - ΚΙΑΛΙΑ - ΔΙΟΠΤΡΕΣ - ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ - ΕΚΔΟΣΕΙΣ - ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ - ΕΞΥΠΝΑ ΔΩΡΑ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ



ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ (Κεντρική Διάθεση):
Αντώνη Τρίτση 15-17, (Εναντι κλειστού γηπέδου μπασκετ ΠΑΟΚ), Τ.Κ. 57001, Πυλαία

ΚΥΠΡΟΣ:
Γράμμου 21-23, Παλιά Λευκωσία, Τ.Κ. 1010, τηλ.: 22 677 727, e-mail: cyprus@astronomy.gr

e-mail: info@planitario.gr, website: www.planitario.gr

It took Caroline 14 years
to become a **SkyProdigy**.

You can be **ONE** in minutes.

SKYPRODIGY



On November 7, 2008 at
age 14, amateur astronomer
Caroline Moore became the
youngest person to discover
a supernova.

Εξερευνήστε το Σύμπαν με το πάτημα ενός κουμπιού στο δικό σας SkyProdigy.

Η επαναστατική τεχνολογία StarSense της Celestron κάνει το νέο αυτοματοποιημένο τηλεσκόπιο SkyProdigy το πιο έξυπνο – και εύχρηστο – τηλεσκόπιο στο Σύμπαν. Απλά ενεργοποιήστε το SkyProdigy, πατήστε ένα κουμπί, και σε λιγότερο από τρία λεπτά θα εξερευνείτε τον νυχτερινό ουρανό. Επιπλέον, αν δώσετε την εντολή Sky Tour στο μενού του SkyProdigy, το τηλεσκόπιο θα διαλέξει και θα εντοπίσει τα καλύτερα θέαματά που μπορείτε να δείτε την ώρα που δίνετε την εντολή και από την τοποθεσία όπου βρίσκεστε.

Αποκλειστικός αντιπρόσωπος για την
Ελλάδα και την Κύπρο:



Πλανητάριο
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

www.planitario.gr