

ΦΩΣ

- Το έτος φωτός είναι μονάδα μέτρησης μήκους - απόστασης (και όχι χρόνου). Ορίζεται ως η απόσταση που θα ταξιδέψει ένα φωτόνιο, κινούμενο στο κενό, μακριά από μάζες και ηλεκτρομαγνητικά πεδία, σε ένα Ιουλιανό έτος (365,25 ημέρες με 86.400 δευτερόλεπτα η καθεμιά). Το σύμβολό του είναι το ly (από το αγγλικό light year).
- Η ταχύτητα του φωτός στο κενό είναι 299.792.458 μέτρα ανά δευτερόλεπτο, m/s, επομένως το έτος φωτός ισοδυναμεί με 9.460.730.472.580,8 km ή περίπου εννιάμισι τρισεκατομμύρια χιλιόμετρα. Για να πάρουμε μια ιδέα του πόσο τεράστια είναι αυτή η απόσταση, αν τα χίλια χιλιόμετρα είχαν μήκος ενός χιλιοστού του μέτρου, το έτος φωτός θα ισοδυναμούσε με την απόσταση ανάμεσα στην Αθήνα και το Τόκυο. Το έτος φωτός χρησιμοποιείται για τη μέτρηση αποστάσεων μεταξύ άστρων, ενώ για μεγαλύτερες αποστάσεις χρησιμοποιείται το παρσέκ. Σε εκλαϊκευτικά βιβλία για την αστρονομία πάντως χρησιμοποιείται το έτος φωτός, επειδή είναι πιο εύκολο να εξηγηθεί σαν έννοια.

- Μερικές αποστάσεις σε έτη φωτός:
- Το φως χρειάζεται 8,3 λεπτά να φτάσει από τον Ήλιο στη Γη (απόσταση που είναι περίπου δεκάξι εκατομμυριοστά του έτους φωτός).
- Η απόσταση Γης-Σελήνης είναι ένα δευτερόλεπτο και 25 εκατοστά φωτός.
- Ο Βόγιατζερ 1 το Σεπτέμβρη του 2004 βρισκόταν 13 ώρες φωτός μακριά από τη Γη (περίπου ενάμισι χιλιοστό του έτους φωτός) και χρειάστηκε 27 χρόνια για να διανύσει αυτή την απόσταση.
- Το κοντινότερο σε μας αστέρι, ο Εγγύτατος Κενταύρου, βρίσκεται σε απόσταση 4,22 ετών φωτός.
- Το κέντρο του Γαλαξία μας απέχει περίπου 28.000 έτη φωτός.
- Η διάμετρος του Γαλαξία μας είναι περίπου 100.000 έτη φωτός.
- Ο κοντινότερος σε μας γαλαξίας, ο Γαλαξίας της Ανδρομέδας, απέχει από τον δικό μας περίπου 2,5 εκατομμύρια έτη φωτός.
- Η διάμετρος του Σύμπαντος είναι περίπου 46 δισεκατομμύρια έτη φωτός. Το φως όμως από τους πιο μακρινούς γαλαξίες που μπορούμε να παρατηρήσουμε έφυγε από εκεί πριν από 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια. Οι δυο αριθμοί διαφέρουν γιατί σε αυτά τα 13,7 δισεκατομμύρια χρόνια η απόσταση ανάμεσα σε μας και τους γαλαξίες αυτούς μεγάλωσε λόγω της διαστολής του Σύμπαντος

- Η ταχύτητα του φωτός είναι η ταχύτητα με την οποία το φως διαδίδεται στο κενό ή σε άλλα μέσα. Η ταχύτητα του φωτός στο κενό που συμβολίζεται συνήθως με c , είναι $299.792.458 \text{ m/s}$ (μέτρα το δευτερόλεπτο) σε μονάδες SI, δηλαδή κατά προσέγγιση 300.000 χιλιόμετρα το δευτερόλεπτο ή σε επιστημονική μορφή $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Η ταχύτητα του φωτός στο "κενό" θεωρείται η μέγιστη ταχύτητα που μπορεί να αναπτυχθεί, όχι μόνο από το φως αλλά και από τα υπόλοιπα ηλεκτρομαγνητικά κύματα, άλλες μορφές μετάδοσης ενέργειας και από την ύλη. Η ταχύτητα αυτή είναι τόσο μεγάλη, ώστε αν ένας παρατηρητής κινούταν γύρω από τον ισημερινό της γης με αυτή την ταχύτητα θα ολοκλήρωνε το γύρω του κόσμου σε 13 εκατοστά του δευτερολέπτου. Άλλο παράδειγμα είναι ότι το φως του ήλιου φτάνει στη γη μετά από 8 λεπτά, αφότου εκπεμφθεί από την επιφάνειά του.
- Η ταχύτητα του φωτός δεν είναι σταθερή, αλλά εξαρτάται από το μέσο μέσα στο οποίο γίνεται η διάδοση. Συγκεκριμένα, όταν το φως διαδίδεται σε κάποιο υλικό (όπως το γυαλί ή ο αέρας), η ταχύτητά του εξαρτάται από τον δείκτη διάθλασης του συγκεκριμένου υλικού· όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης διάθλασης, τόσο πιο μικρή είναι η ταχύτητα του φωτός μέσα στο υλικό. Η ταχύτητα του φωτός σε άλλα υλικά είναι κατά κανόνα μικρότερη από την ταχύτητα του φωτός στο κενό, ο δείκτης διάθλασης του κενού είναι 1 και στα υπόλοιπα υλικά μεγαλύτερος του ένα. Λόγω της αλλαγής της ταχύτητάς του καθώς μεταβαίνει από ένα μέσο σε άλλο με διαφορετικό δείκτη διάθλασης παρατηρείται το φαινόμενο της διάθλασης, γιατί ισχύει ο νόμος της συντομότερης διαδρομής του φωτός.

- Σε κάθε τηλεσκόπιο διακρίνεται το συγκλίνον αντικειμενικό σύστημα, (που μπορεί να είναι απλούς ή σύνθετος φακός ή κοίλο κάτοπτρο), δια του οποίου σχηματίζεται πραγματική εικόνα των έναντι παρατηρούμενων σωμάτων και το προσοφθάλμιο σύστημα (συγκλίνον ή αποκλίνον) το οποίο σχηματίζει το φανταστικό είδωλο της πραγματικής εικόνας.

Copyrighted