



ΩΡΙΩΝ

Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας

www.orionas.gr

Πρόεδρος: Dr. Βασίλης Ν. Ζαφειρόπουλος
bzafirop@physics.upatras.gr

Υπεύθυνος έκδοσης Νικόλαος Ρ. Καβαλιέρο
cavasrnc@yahoo.com

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΟ ΕΝΤΥΠΟ **ΤΕΥΧΟΣ 1, ΟΚΤΩΒΡΗΣ-ΝΟΕΜΒΡΗΣ 2005**

Με ιδιαίτερη χαρά, η Αστρονομική Εταιρεία Πάτρας “Ωρίων” ξεκινά την έκδοση αυτού του ενημερωτικού εντύπου. Ως γνωστόν, ο “Ωρίων” - που ιδρύθηκε το 2000 - είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα και σκοπό έχει την εκλαΐκευση και διάδοση της αστρονομίας, της αστροφυσικής και γενικά των επιστημών του διαστήματος. Για την επίτευξη αυτών των στόχων ήδη γίνονται σε συστηματική βάση ομιλίες, παρατηρήσεις του ουρανού και εκπαιδευτικές εκδρομές. Η έκδοση αυτού του εντύπου είναι μια ακόμη προσπάθεια προς την επίτευξη των στόχων της εταιρείας, αλλά και ένας τρόπος για να έχει ο σύλλογος καλύτερη και πιο άμεση σχέση με τα μέλη του και με το ευρύτερο κοινό.

Στο σημείο αυτό να θυμίσουμε ότι πληροφορίες και νέα για την εταιρεία μπορεί κανείς να βρίσκει στην ιστοσελίδα μας (www.orionas.gr), όπου πλέον λειτουργεί και περιοχή συζητήσεων (forum) για καλύτερη επικοινωνία μεταξύ των μελών της τοπικής κυρίως αστρονομικής κοινότητας.

Είμαστε επίσης στην ευχάριστη θέση να σας ανακοινώσουμε πως ο σύλλογος μας έχει αναλάβει την διοργάνωση του 5^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Αστρονομίας, που θα διεξαχθεί στην Πάτρα το φθινόπωρο του 2007. Η απόφαση πάρθηκε κατά τη διάρκεια του 4^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου, που έλαβε χώρα στο Ευγενίδειο Πλανητάριο στην Αθήνα στις 9-11 Σεπτεμβρίου. Είναι μεγάλη μας τιμή μα και παράλληλα μεγάλη μας ευθύνη, αλλά είμαστε σίγουροι πως και με την δική σας πολύτιμη βοήθεια, η οργάνωση και η διεξαγωγή του συνεδρίου θα στεφθούν με επιτυχία.

Τελειώνοντας, με την ευκαιρία της έναρξης του νέου ακαδημαϊκού έτους, θα θέλαμε να ευχηθούμε σε όλους και όλες κάθε επιτυχία και πρόοδο.

Με τιμή
Το Διοικητικό Συμβούλιο

ΟΙ ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ του Κ. Ν. Γουργουλιάντου (M.Sc. Αστροφυσικής)

Οι έννοιες του χρόνου και του χώρου είναι θεμελιώδεις για την κατανόηση του Σύμπαντος. Σε καθημερινά ζητήματα φαίνονται εντελώς προφανείς, για παράδειγμα αν μας ενδιαφέρει η απόσταση ανάμεσα σε δύο αντικείμενα, αρκεί να εντοπίσουμε τις θέσεις τους ταυτόχρονα και στην συνέχεια να μετρήσουμε την απόστασή τους σε αυτό το στιγμιότυπο. Το πρόβλημα όμως αυτό δεν είναι τόσο ξεκάθαρο όταν οι αποστάσεις ξεπερνούν τα όρια της εποπτείας μας. Δεν είναι περίεργο λοιπόν που σε ζητήματα κοσμολογικών αποστάσεων υπάρχει σύγχυση. Για αυτό το λόγο θα περιγράψουμε σύντομα ορισμένα μεγέθη που χρησιμοποιούνται προκειμένου να ποσοτικοποιήσουν την έννοια του «πόσο μακριά» σε φαινόμενα που άπτονται της κοσμολογίας.

Σύμφωνα με την κοσμολογική αρχή μπορεί να οριστεί ένας παγκόσμιος χρόνος στο Σύμπαν. Δεδομένου ότι οι όλοι οι παρατηρητές βλέπουν τα ίδια γεγονότα στο σύμπαν μπορούν με βάση αυτά να συγχρονίσουν τα ρολόγια στον παγκόσμιο χρόνο. Κατά αυτό τον τρόπο μπορούμε να αναφερόμαστε στην έννοια του ταυτόχρονου, θεμελιώδους σημασίας για την μέτρηση των αποστάσεων. Ο λόγος που θα ορίσουμε περισσότερο του ενός είδη απόστασης οφείλεται στο ότι για τα ποικίλα φαινόμενα της κοσμολογίας χρειάζονται διαφορετικά μεγέθη για να τα περιγράψουν με ευκολία.

1. **Συνήθης απόσταση (Proper Distance).** Η απόσταση δύο γεγονότων σε ένα κατάλληλο σύστημα αναφοράς στο οποίο συμβαίνουν ταυτόχρονα. Σε μικρές αποστάσεις αυτή συμπίπτει με την συνήθη έννοια της απόστασης που γνωρίζουμε από την εμπειρία μας.
2. **Ορίζοντας (Horizon).** Πρόκειται για την συνήθη απόσταση του πιο μακρινού αντικειμένου που μπορεί να παρατηρηθεί. Δύο παρατηρητές που διαχωρίζονται από απόσταση μεγαλύτερη από αυτήν δεν είναι δυνατόν να βρίσκονται σε αιτιατή επαφή, δηλαδή δεν μπορούν με κανένα τρόπο να αλληλεπιδράσουν.
3. **Απόσταση γωνιώδους διαμέτρου (Angular Diameter Distance).** Αν θεωρήσουμε ένα αντικείμενο διαμέτρου D σε συνήθη απόσταση r από έναν παρατηρητή θα φαίνεται να έχει γωνιώδη διάμετρο $\delta\theta$. Η απόσταση $d = D/\delta\theta$ είναι η γενική απόσταση γωνιώδους διαμέτρου.
4. **Απόσταση Λαμπρότητας (Luminosity Distance).** Ορίζεται ως η απόσταση για την οποία ισχύει το ακόλουθο: $d_L = (L/4\pi F)^{1/2}$ όπου L η απόλυτη Λαμπρότητα του αντικειμένου και F η παρατηρούμενη ροή της φωτεινής ακτινοβολίας (δηλαδή ενέργεια ακτινοβολίας ανα μονάδα επιφάνειας και ανά μονάδα χρόνου).

Οι τέσσερις αυτοί ορισμοί δεν ταυτίζονται μεταξύ τους και εκφράζουν διαφορετικά είδη απόστασης του αντικειμένου. Η πρακτική τους εφαρμογή βρίσκεται στα διάφορα κοσμολογικά προβλήματα.

Έτσι, ο ορίζοντας, με την παραδοχή του επιπέδου σύμπαντος, έχει τιμή $2ct_0$, δηλαδή διπλάσιος από ότι θα φανταζόταν κάποιος, αν απλοϊκά σκεπτόμενος πολλαπλασίαζε την ηλικία του σύμπαντος t_0 με την ταχύτητα του φωτός. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι το σύμπαν έχει διασταλεί κατά το χρόνο που μεσολάβησε από την εκπομπή της ακτινοβολίας από το απομακρυσμένο αντικείμενο μέχρι να φτάσει σε εμάς, με αποτέλεσμα το συγκεκριμένο αντικείμενο να βρίσκεται 2 φορές πιο μακριά από ct_0 .

Η απόσταση γωνιώδους διαμέτρου είναι αναγκαίο να οριστεί, διότι το αντικείμενο την στιγμή που εξέπεμψε την ακτινοβολία βρισκόταν σε μια εποχή κατά την οποία ο παράγοντας κλίμακας (μέγεθος που μετρά την διαστολή του σύμπαντος και αλλάζει με την πάροδο του χρόνου), ήταν μικρότερος από ότι σήμερα. Κατά συνέπεια πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν αυτή η διόρθωση όταν μελετάμε τις διαστάσεις πολύ μακρινών μη σημειακών πηγών, όπως οι γαλαξίες.

Η απόσταση φωτεινότητας είναι αναγκαίο να οριστεί διότι το φως κατά την μεταγωγή του από τον πηγή μέχρι τον παρατηρητή υφίσταται ερυθρή μετατόπιση. Έτσι ένα φωτόνιο αρχικού μήκους κύματος λ θα έχει μήκος κύματος λ' ($\lambda' > \lambda$) το οποίο σημαίνει ότι θα το βλέπουμε να μεταφέρει διαφορετική ποσότητα ενέργειας, συγκεκριμένα λιγότερη, δεμένου ότι $E = hc/\lambda$, οπότε $E' < E$. Αυτό θα έχει συνέπεια η ροή που παρατηρούμε να είναι λιγότερη από αυτή που θα αντιστοιχούσε στην Λαμπρότητα του αντικειμένου. Για αυτό το λόγο πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν αυτή η διαφορά και να διορθωθεί.

Βιβλιογραφία:

- An Introduction to Modern Cosmology, A. Liddle
- Cosmological Physics, Cambridge Astrophysics Series, J. A. Peacock
- Lecture Notes on Physical Cosmology, M. Petini, Institute of Astronomy, University of Cambridge

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΔΗΛΩΣΕΩΝ ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2005

Αγαπητοί φίλοι του Ωρίωνα σας ενημερώνουμε πως το πρόγραμμα των εκδηλώσεων της εταιρείας μας για τον Οκτώβριο είναι το ακόλουθο:

Δευτέρα 3 Οκτωβρίου: Θα πραγματοποιηθεί ανοιχτή για το κοινό, παρατήρηση της ηλιακής μερικής έκλειψης, στην αυλή του κτιρίου Β το οποίο βρίσκεται όπισθεν της Πρυτανείας. Το φαινόμενο αρχίζει στις 11.05 π.μ. περίπου, κορυφώνεται στις 12.30 μ.μ. και λήγει στις 14.00 μ.μ.

Τρίτη 4 Οκτωβρίου: Πρώτη συνάντηση της εταιρείας για το 2005-2006: "Ανταπόκριση από το 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ερασιτεχνικής Αστρονομίας-Δραστηριότητες Καλοκαιριού 2005-Στόχοι για τη νέα χρονιά."

Τρίτη 11 Οκτωβρίου: Θα πραγματοποιηθεί-εφόσον βέβαια το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες- αστρονομική παρατήρηση (στην αυλή του κτιρίου Β) όπου θα χρησιμοποιηθούν τα τηλεσκόπια της εταιρείας και των μελών της.

Δευτέρα 17 Οκτωβρίου: Θα πραγματοποιηθεί στο κέντρο της Πάτρας, ανοιχτή για το κοινό, παρατήρηση της Σελήνης (Πανσέληνος).

Τρίτη 18 Οκτωβρίου: Ομιλία από τον κ. Β. Ζαφειρόπουλο, Πρόεδρο της εταιρείας, με θέμα: "Η μορφολογία του Άρη και η αντίθεση του 2005".

Τρίτη 25 Οκτωβρίου: Θα πραγματοποιηθεί-εφόσον βέβαια το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες-εξόρμηση για αστρονομική παρατήρηση στην περιοχή Πλατάνι, όπου θα χρησιμοποιηθούν τα τηλεσκόπια της εταιρείας και των μελών της.

Η παρατηρήσεις είναι ανοιχτές για όλους ακόμα και αν δεν είναι μέλη της εταιρείας. Οποιοσδήποτε έχει την δυνατότητα μπορεί να έρθει με το δικό του τηλεσκόπιο. Στην περίπτωση που δεν το επιτρέψει ο καιρός, θα γίνει συζήτηση για τα επίκαιρα αστρονομικά ζητήματα και θα προβληθεί ταινία αστρονομικού περιεχομένου.

Όλες οι εκδηλώσεις αρχίζουν στις 8.15μμ στο Εργαστήριο Αστρονομίας του Πανεπιστημίου Πατρών, στο 2ο όροφο του κτιρίου Β, πίσω από την Πρυτανεία. Σε περίπτωση ξαστεριάς θα ακολουθεί αστροπαρατήρηση.

Με τιμή,
Το Διοικητικό Συμβούλιο