



13^{ος} Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2008 Φάση 2^η : «ΙΠΠΑΡΧΟΣ»

Θέματα του διαγωνισμού

- 1.- Η κοσμική ακτινοβολία υποβάθρου είναι μια από τις ισχυρότερες ενδείξεις για την επικρατέστερη θεωρία της δημιουργίας του Σύμπαντος, τη Θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης.
Α) Πώς δικαιολογείτε την άποψη αυτή;
Β) Πότε και πώς ανακαλύφθηκε η κοσμική ακτινοβολία υποβάθρου;
Γ) Ποιες διαστημικές συσκευές έχουν εκτοξευθεί για να ανιχνεύσουν την ακτινοβολία υποβάθρου και ποια είναι τα ευρήματά τους;
- 2.- Ένας από τους εντυπωσιακούς αστερισμούς του Χειμώνα είναι και ο αστερισμός του Ωρίωνα.
Α) Σχεδιάστε τον αστερισμό με τους λαμπρότερους αστέρες του, σημειώστε δίπλα από κάθε αστέρα το ανάλογο ελληνικό γράμμα που του έχει δοθεί και αναφέρατε το όνομά του. Ποιο είναι το φαινόμενο μέγεθος των δύο πιο γνωστών και λαμπερών αστέρων (περιθώριο λάθους 0,5 μεγέθη).
Β) Τι γνωρίζετε για τον αστερισμό από αστρονομική και μυθολογική άποψη;
Γ) Τι γνωρίζετε για το νεφέλωμα του Ωρίωνα και για τους λαμπρότερους αστέρες της περιοχής του;
- 3.- Για έναν παρατηρητή στην πόλη του Βόλου ($\phi = 39^\circ 22^{\text{min}}$) να υπολογισθεί:
Α) το ύψος του Ήλιου στις 21 Μαρτίου, όταν το αζιμούθιό του είναι 90° και στις 21 Σεπτεμβρίου, όταν το αζιμούθιό του είναι 270° .
Β) το ύψος του Ήλιου στις 22 Δεκεμβρίου, όταν η ωριαία γωνία του είναι 0° και στις 22 Ιουνίου, όταν η ωριαία γωνία του είναι 180° .
- 4.- Να λύσετε τα ακόλουθα ανεξάρτητα μεταξύ τους προβλήματα:
Α) Ποια είναι η ταχύτητα απομάκρυνσης ενός γαλαξία που βρίσκεται σε απόσταση 200 Mpc, αν η σταθερά του Χαμπλ θεωρηθεί ότι είναι 75 km/sec/Mpc ;
Β) Πόση θα έπρεπε να είναι η ακτίνα του Ήλιου, αν αυτός ήταν δυνατό να μετατραπεί σε μαύρη τρύπα;
(Δίδονται: $G = 6,67 \times 10^{-8} \text{ gr}^{-1} \text{ cm}^3 \text{ sec}^{-2}$, $M_{\text{Ηλίου}} = 1,99 \times 10^{33} \text{ gr}$ και $c = 3 \times 10^{10} \text{ cm/sec}$)
Γ) Ένας αστεροειδής βρίσκεται σε απόσταση 3 Α.Υ. Πόση είναι η περίοδος περιφοράς του γύρω από τον Ήλιο;

Η Κεντρική Επιτροπή του Διαγωνισμού



ΣΗΜ. 1^η Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι δεκτή.

ΣΗΜ. 2^η Δεν χρειάζεται να αντιγράψετε τα θέματα στην κόλλα σας. Αρχίστε αμέσως τις απαντήσεις.

ΣΗΜ. 3^η Η διάρκεια του διαγωνισμού είναι ακριβώς 3 ώρες.

