

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Επώνυμο:

Όνομα:

Α.Ε.Μ.:

Εξάμηνο:

Αν παραδώσατε ΑΣΚΗΣΕΙΣ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002, σημειώστε ένα X στο τετραγωνίδιο:

1. Ένας αστέρας έχει φαινόμενα μεγέθη $m_V = 8.1$ και $m_B = 8.3$. Από το διάγραμμα δύο χρωμάτων βρίσκεται ότι η υπεροχή χρώματος είναι $E_{B-V} = 0.1$ και από φασματοσκοπικές παρατηρήσεις υπολογίζεται ότι το απόλυτο μέγεθός του είναι $M_V = 1.1$. Να υπολογισθεί (α) η απορρόφηση που υφίσταται το φως του αστέρα, A_V , (β) ο πραγματικός δείκτης χρώματος του αστέρα, $(B-V)_0$ και (γ) η απόσταση του αστέρα.

2. (α) Γιατί ο Ερμής και η Αφροδίτη παρατηρούνται πάντα λίγο πριν την ανατολή ή λίγο μετά τη δύση του Ήλιου; (β) Να υπολογισθεί η μέγιστη γωνιώδης απόσταση από τον Ήλιο που μπορεί να φτάσει ο κάθε ένας από αυτούς τους πλανήτες. Υπόδειξη: Η ακτίνα της τροχιάς των παραπάνω πλανητών μπορεί να υπολογισθεί από το νομό των Titius-Bode.

3. Να δώσετε ορισμούς για τους εξής αστρονομικούς όρους: (α) parsec, (β) παγκόσμιος χρόνος, (γ) υπεροχή χρώματος, (δ) δείκτης χρώματος και (ε) οπτικό βάθος.

4. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές μεταξύ ενός κοινού αστέρα (π.χ. του Ήλιου μας) και ενός λευκού νάνου;

5. Ποιος είναι ο αστρικός χρόνος της ανατολής του *εγγύτατου του Κενταύρου* ($\alpha = 14^h30^m$, $\delta = -62^\circ41'$) για ένα παρατηρητή που βρίσκεται πάνω στον Ισημερινό της Γης στις 21 Ιουνίου 2001 και ποιος στις 22 Δεκεμβρίου του ίδιου έτους;

6. Αν η φωτεινότητα, L , των γαλαξιών υποτεθεί σταθερή, να υπολογισθεί, στο πλαίσιο της Νευτώνειας Κοσμολογίας και για ένα στατικό Σύμπαν, το πλήθος $N(\ell)$ των γαλαξιών με λαμπρότητα μεγαλύτερη ή ίση του ℓ . Συμφωνεί το αποτέλεσμα σας με το παρατηρησιακό αποτέλεσμα του Ryle: $\log[N(\ell)] = \text{σταθ.} - 1.8 \times \log \ell$.

7. Παρατηρούμε ένα μακρινό γαλαξία, όπου ανέλαμψε ένα υπερκαινοφανής, και βρίσκουμε ότι η γραμμή $H\alpha$ του υδρογόνου ($\lambda_0 = 6563 \text{ \AA}$) εμφανίζεται σε μήκος κύματος $\lambda = 6705,2 \text{ \AA}$. Από το φαινόμενο μέγεθος του υπερκαινοφανούς προκύπτει ότι η απόσταση του γαλαξία είναι $r = 100 \text{ Mpc}$. Να υπολογισθεί η τιμή της σταθεράς του Hubble καθώς και, κατά προσέγγιση, η ηλικία του Σύμπαντος.

Παρατηρήσεις:

1. Τα θέματα είναι ισοδύναμα μεταξύ τους.	5. Τα τρία έντυπα θα επιστραφούν με το γραπτό.
2. Οι ερωτήσεις κάθε θέματος, εφόσον υπάρχουν, είναι ισοδύναμες μεταξύ τους.	6. Το κάπνισμα δεν επιτρέπεται κατά τη διάρκεια των εξετάσεων.
3. Στις απαντήσεις σας να αφήσετε τουλάχιστον τέσσερις κενές γραμμές μεταξύ των θεμάτων.	7. Να απενεργοποιήσετε και να απομακρύνετε τα κινητά τηλέφωνα.
4. Να μη σημειώσετε τίποτα στα τετραγωνάκια.	8. Διάρκεια εξετάσεων 2 1/2 ώρες.