

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΑ

Επώνυμο:

Όνομα:

Α.Ε.Μ.

Εξάμηνο:

Αν παραδώσατε ΑΣΚΗΣΕΙΣ κατά το ακαδημαϊκό έτος 2011-2012, σημειώστε ένα X στο τετραγωνίδιο:

1. Πόσο είναι το μέγιστο ύψος που μπορεί να παρατηρηθεί η Πανσέληνος από τη Θεσσαλονίκη; Δίνεται το γεωγραφικό πλάτος της Θεσσαλονίκης, $\varphi_{\Theta} = 40^{\circ}37'$, και ότι το επίπεδο της τροχιάς της Σελήνης σχηματίζει γωνία $5^{\circ}18'$ ως προς το επίπεδο της εκλειπτικής.

2. Σε τι διαφέρουν οι αστεροειδείς από τους κομήτες; Υπάρχουν σώματα που να έχουν χαρακτηριστικά και των δύο παραπάνω κατηγοριών;

3. Να δώσετε ορισμούς για τους εξής αστρονομικούς όρους: (α) κυανός γίγαντας, (β) ετήσια παράλλαξη, (γ) τροπικός του Καρκίνου, (δ) πίεση εκφυλισμένων ηλεκτρονίων, (ε) κύλινδρος φωτός, (στ) ορίζοντας γεγονότων μελανής οπής Schwarzschild.

4. Το υπόλειμμα υπερκαινοφανούς Cas A έχει γωνιώδη διάμετρο $5.5'$ και βρίσκεται σε απόσταση 3 kpc . Αν η έκρηξη που δημιούργησε το υπόλειμμα συνέβη το 1680 μ.Χ. , να υπολογίσετε την ταχύτητα διαστολής του υπολείμματος. (Υποθέσατε ότι η ταχύτητα διαστολής δεν μεταβάλλεται με το χρόνο).

5. (α) Κατά τι διαφέρει ο αστρικός χρόνος ενός τόπου από το μέσο χρόνο του τόπου αυτού; (β) Κατά τι διαφέρει ο αληθής ηλιακός από το μέσο ηλιακό χρόνο ενός τόπου; (γ) Κατά τι διαφέρει ο παγκόσμιος χρόνος από τον επίσημο χρόνο ενός τόπου;

6. Να αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους η κατανομή του φωτός που εκπέμπει ο Ήλιος δεν ακολουθεί ακριβώς την κατανομή μέλανος σώματος του Planck.

7. Το Φεβρουάριο του 1987 παρατηρήσαμε την έκρηξη ενός υπερκαινοφανούς στο γαλαξία του Μεγάλου Νέφους του Μαγγελάνου. Συγκρίνοντας τη θέση του υπερκαινοφανούς με παλιές φωτογραφικές πλάκες, βρέθηκε ότι ο αστέρας που εξερράγη ήταν φασματικού τύπου $S_p = B3$, είχε μάζα $16M_{\odot}$, ενεργό θερμοκρασία $T_{\text{eff}} = 16 \text{ 000 K}$ και φωτεινότητα $3 \times 10^4 L_{\odot}$.

(α) Υπολογίστε την ακτίνα του αστέρα πριν εκραγεί.

(β) Τοποθετήστε τον αστέρα σε ένα διάγραμμα H-R, όπως αυτός ήταν πριν εκραγεί. Σας φαίνεται φυσιολογικό ότι εξερράγη ένας αστέρας σαν κι αυτόν; Γιατί;

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. Να μη σημειώσετε τίποτα στα τετραγωνάκια.	7. Διάρκεια εξετάσεων 2 ώρες.
4. Στις απαντήσεις σας να αφήσετε τουλάχιστον τέσσερις κενές γραμμές μεταξύ των θεμάτων.	8. Να απενεργοποιήσετε και να απομακρύνετε τα κινητά τηλέφωνα.