

17ος Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2012

1^η φάση «ΕΥΔΟΞΟΣ» - Θέματα για το Λύκειο

Θέμα 1^ο

Σημειώστε στο κενό μπροστά με **Σ**, εάν είναι σωστή και με **Λ**, εάν είναι λάθος η κάθε μια από τις εξής προτάσεις:

- _____ 1.1 Με τη βοήθεια των διαγραμμάτων Hertzsprung – Russell (H – R) έχουμε τη δυνατότητα να εξαγάγουμε συμπεράσματα σχετικά με την εξέλιξη των αστέρων.
- _____ 1.2 Οι ερυθροί γίγαντες και υπεργίγαντες ακτινοβολούν περίπου το ίδιο ποσό ενέργειας ανά δευτερόλεπτο με τους αστέρες της Κύριας Ακολουθίας.
- _____ 1.3 Οι λευκοί νάνοι, στο τελευταίο στάδιο της ζωής τους, έχουν θερμοκρασίες χαμηλότερες της θερμοκρασίας της επιφάνειας του Ηλίου.
- _____ 1.4 Όσο μεγαλύτερη είναι η αρχική μάζα ενός αστέρα, τόσο μεγαλύτερο χρονικό διάστημα παραμένει στη φάση της Κύριας Ακολουθίας.
- _____ 1.5 Οι έννοιες του χώρου και του χρόνου στην περιοχή μιας μαύρης τρύπας, διαφέρουν από τις αντίστοιχες έννοιες, όπως τις χρησιμοποιούμε στην καθημερινή μας ζωή.
- _____ 1.6 Ο αστερισμός του Τοξότη παριστάνει μυθολογικά τον Κένταυρο Χείρωνα.
- _____ 1.7 Απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη ζωής (όπως τη γνωρίζουμε στη Γη) σε έναν πλανήτη άλλου ηλιακού συστήματος είναι το κεντρικό άστρο του να είναι μεγάλων διαστάσεων.
- _____ 1.8 Το σμήνος των γαλαξιών του αστερισμού της Παρθένου ανήκει στο τοπικό σύστημα γαλαξιών.
- _____ 1.9 Το εαρινό ισημερινό σημείο γ είναι η αρχή μετρήσεως της ωριαίας γωνίας.
- _____ 1.10 Το δεύτερο άστρο στον ουρανό σε λαμπρότητα είναι το άστρο Κάνωπος του αστερισμού της Αργούς.

Θέμα 2^ο

Τις τελευταίες 10ετίες πολλά διαστημικά σκάφη εκτοξεύθηκαν με επιτυχία για να εξερευνήσουν το πλανητικό μας σύστημα. Ένα από τα σκάφη αυτά ήταν και ο «Γαλιλαίος».

2.1 Τι γνωρίζετε για την επιχείρηση του διαστημοπλοίου «Γαλιλαίος»;

2.2 Ποιος ήταν ο προορισμός του;

2.3 Τελικά πέτυχε στον προορισμό του αυτό;

(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνάει τις 250 λέξεις).

Θέμα 3^ο

3.1 Σε ποια σημεία του ορίζοντα ανατέλλει και δύει ο Ήλιος κατά την εαρινή ισημερία;

3.2 Πώς μετακινούνται τα σημεία της ανατολής και της δύσης στο χρονικό διάστημα μεταξύ της εαρινής ισημερίας και του θερινού ηλιοστασίου;

Θέμα 4^ο

Ποια παρατηρησιακά δεδομένα ενισχύουν την υπόθεση της ομοιογένειας του Σύμπαντος και ποια της ισοτροπίας του;

(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνά τις 150 λέξεις).

Θέμα 5^ο

Πώς ταξινομούνται οι γαλαξίες κατά Χάμπλ και ποια είναι τα κύρια χαρακτηριστικά τους ανά κατηγορία;
(Η απάντησή σας δεν πρέπει να ξεπερνά τις 200 λέξεις).

Θέμα 6^ο

Ένας αστέρας βρίσκεται σε απόσταση 52,6 ε.φ. και το φαινόμενο μέγεθός του είναι 8, ποιο είναι το απόλυτο μέγεθος του αστέρα;

Θέμα 7^ο

Ποια είναι η ταχύτητα απομάκρυνσης ενός γαλαξία, που βρίσκεται σε απόσταση 200 Mpc, αν η σταθερά του Χάμπλ θεωρηθεί ότι είναι ίση με 75 Km/s/Mpc;

Θέμα 8^ο

Υποθέστε ότι η μέση μάζα καθενός από τους 6.000 αστεροειδείς μιας ομάδας αστεροειδών, είναι 1000 tn. Να συγκρίνετε τη συνολική τους μάζα με τη μάζα της Γης.

Δίνονται: μέση ακτίνα Γης, $R_T = 6.400$ km και μέση πυκνότητα Γης, $d = 5$ gr/cm³. Η Γη θεωρείται σφαιρική.