



25^{ος} Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός

Αστρονομίας και Διαστημικής 2020

Φάση 1^η: «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ»

Θέματα Γυμνασίου

Θέμα 1^ο:

Ποια είναι η ζενιθία απόσταση του Ήλιου κατά την άνω μεσουράνησή του (σε μοίρες) στις 21 Μαρτίου σε ένα τόπο με γεωγραφικό πλάτος 40° Βόρειο; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας σχεδιάζοντας το κατάλληλο σχήμα.

Θέμα 2^ο:

Ένας κομήτης στις 2/2/2009, όταν διέρχονταν από το περιήλιο της τροχιάς του, απείχε την μικρότερη απόσταση από τη Γη, που ήταν 2,5 AU (αστρονομικές μονάδες). Η επόμενη διέλευση του κομήτη από την ίδια θέση έγινε στις 2/2/2017. Να υπολογίσετε την απόσταση Γης - κομήτη στις 2/2/2021. Θεωρήστε ότι ο κομήτης και Γη κινούνται στο ίδιο επίπεδο.

Δίνεται: 1 AU = 150.000.000 χιλιόμετρα.

Θέμα 3^ο:

Θεωρούμε ότι ένα διαστημικό ερευνητικό όχημα έφθασε από τη Γη στον πλανήτη Δία σε 2 χρόνια ακριβώς, όταν ο πλανήτης Δίας βρισκόταν σε αντίθεση. Εκεί, με κατάλληλους χειρισμούς, άλλαξε πορεία και κατευθύνθηκε προς τον Ήλιο, όπου έφθασε πάλι σε 2 χρόνια ακριβώς. Πόση ήταν η μέση ταχύτητά του (σε χλμ/ώρα), αν θεωρήσετε ότι οι πλανήτες Δίας και Γη είναι ακίνητοι;

Δίνεται: 1 AU = 150.000.000 χιλιόμετρα

Θέμα 4^ο:

Ένας αστέρας έχει ορθή αναφορά $\alpha = 9\text{h } 43\text{min } 12\text{sec}$ και ανατέλλει στις 4h 35min αστρικού χρόνου.

α) Ποια αστρική ώρα δύει;

β) Σε πόσο χρόνο διανύει το ημερήσιο τόξο του;

γ) Σε πόσο χρόνο διανύει το νυχτερινό του τόξο;

Θέμα 5^ο:

Επιλέξτε τη (μοναδική) σωστή απάντηση.

1. Είναι νάνος πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος:

- (A) Ο Ερμής
- (B) Ο Πλούτωνας
- (Γ) Ο Άρης
- (Δ) Ο Κρόνος
- (E) Ο Γανυμήδης

2. Ο μεγαλύτερος δορυφόρος του Πλούτωνας είναι:

- (A) Ο Χείρων
- (B) Ο Ομπερόν
- (Γ) Η Νύχτα
- (Δ) Ο Χάρων
- (E) Η Ύδρα

3. Η πιο επικρατούσα θεωρία για τους κομήτες συγκρίνει τον πυρήνα ενός κομήτη με:

- (A) Τον πυρήνα ενός κυττάρου
- (B) Μια βρώμικη χιονομπάλα
- (Γ) Το κέντρο ενός ατόμου
- (Δ) Έναν αστεροειδή
- (E) Μια ολόλευκη χιονομπάλα

4. Ο πλησιέστερος πλανήτης στον Ήλιο, που δεν ήταν γνωστός στην αρχαιότητα είναι:

- (A) Ο Ερμής
- (B) Ο Δίας
- (Γ) Ο Κρόνος
- (Δ) Ο Ποσειδώνας
- (E) Ο Ουρανός

5. Οι μετεωρίτες που έχουν μεγάλο ποσοστό σιδήρου και λίγο νικέλιο λέγονται:

- (A) Σιδηροβράχοι
- (B) Βράχοι
- (Γ) Σιδηρίτες
- (Δ) Χονδρίτες
- (E) Ανθρακοχονδρίτες

6. Όταν παρατηρούμε ή μελετάμε το φως των άστρων, βλέπουμε μόνο:

(A) Τα εξωτερικά στρώματα

(B) Τον πυρήνα

(Γ) Τα στρώματα όπου παράγεται η ενέργεια

(Δ) Τη χρωμόσφαιρα

(E) Το στέμμα

7. Το μέγεθος που θα είχε ένα άστρο αν βρισκόταν σε απόσταση 10 παρσέκ το ονομάζουμε:

(A) Απόλυτο μέγεθος του αστέρα

(B) Φαινόμενο μέγεθος του αστέρα

(Γ) Σταθερό μέγεθος του αστέρα

(Δ) Φωτεινότητα του αστέρα

(E) Σχετική φωτεινότητα του αστέρα

8. Ένα νεφέλωμα από σκόνη και αέρια, που εμποδίζει την παρατήρηση πίσω του και φαίνεται σαν σχήμα μπροστά από ένα φωτεινό υπόβαθρο, λέγεται:

(A) Απλώς νεφέλωμα

(B) Νεφέλωμα εκπομπής

(Γ) Σκοτεινό νεφέλωμα

(Δ) Νεφέλωμα ανάκλασης

(E) Αστρικό νεφέλωμα

9. Σε ένα φάσμα, οι σκοτεινές λωρίδες πάνω σε φωτεινό υπόβαθρο λέγονται:

(A) Γραμμές απορρόφησης

(B) Γραμμές εκπομπής

(Γ) Γραμμές Φρανχόφερ

(Δ) Συνεχείς γραμμές

(E) Τίποτε από τα παραπάνω

10. Ένα άστρο, που φαίνεται απλό, αλλά μεταβάλλεται συνεχώς το φάσμα του, λέγεται:

(A) Αστρομετρικά διπλό

(B) Φασματοσκοπικά διπλό

(Γ) Οπτικά διπλό

(Δ) Εκλειπτικά διπλό

(E) Ορατά διπλό

Η Επιτροπή του Διαγωνισμού

(1) Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα. (2) Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι δεκτή. (3) Η διάρκεια του διαγωνισμού είναι ακριβώς 3 ώρες.