

15^{ος} Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός
Αστρονομίας και Διαστημικής 2010

2^η φάση «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ»

Θέματα για το Γυμνάσιο

1. Να απαντήσετε με το πολύ 100 λέξεις στα παρακάτω δύο ερωτήματα:

- A) Σε ποιο φαινόμενο οφείλονται οι εποχές του έτους;
- B) Γιατί έχουμε υψηλότερες θερμοκρασίες το καλοκαίρι και χαμηλότερες το χειμώνα;

Απάντηση:

A) Στη γωνία που σχηματίζει ο άξονας περιστροφής της Γης με το επίπεδο περιφοράς της γύρω από τον Ήλιο.

B) Διότι η Γη είναι σφαίρα, οπότε οι ακτίνες του Ήλιου σε άλλες ζώνες πέφτουν κάθετα ή πλησιάζουν προς την κάθετο και σε άλλες πέφτουν πλάγια. Έτσι το καλοκαίρι στο βόρειο ημισφαίριο πέφτουν σχεδόν κάθετα στη ζώνη των τόπων μας, ενώ το χειμώνα πέφτουν πλάγια.

2. Να απαντήσετε με το πολύ 100 λέξεις στα παρακάτω δύο ερωτήματα:

- A) Γιατί δεν έχουμε ταυτόχρονα νύχτα σε ολόκληρη τη Γη;
- B) Πώς μπορούμε να αποδείξουμε τη σφαιρικότητα της Γης; Να αναφέρετε τρεις τρόπους.

Απάντηση:

A) Διότι η Γη είναι σφαιρική, οπότε η μισή σφαίρα φωτίζεται από τον Ήλιο και έχει ημέρα, ενώ η άλλη μισή δεν φωτίζεται και επομένως έχει νύχτα.

B) Για τη σφαιρικότητα της Γης έχουμε τις ακόλουθες αποδείξεις: **1.-** Κατά τη διάρκεια των σεληνιακών εκλείψεων η σκιά της Γης πάνω στη Σελήνη έχει πάντα σχήμα δίσκου. Αυτό οφείλεται στο ότι η σφαιρική Γη ρίχνει τη σκιά της στο ουράνιο αυτό σώμα. **2.-** Στο ταξίδι του Μαγγελάνου, ο οποίος έκανε τον περίπλου της σφαιρικής Γης. **3.-** Στις εικόνες των τεχνητών δορυφόρων, οι οποίες δείχνουν σφαιρική τη Γη.

3. Να απαντήσετε χωριστά στο καθένα από τα παρακάτω ερωτήματα:

- A) Ποια είναι η διαφορά μεταξύ ενός άστρου και ενός αστερισμού;
- B) Να αναφέρετε τα ονόματα τεσσάρων αστέρων και τεσσάρων αστερισμών.
- Γ) Τι γνωρίζετε ειδικά για τον Πολικό αστέρα; (με 100 λέξεις το πολύ)

Απάντηση:

A) Το άστρο είναι ένα αυτόφωτο ουράνιο σώμα το οποίο φαίνεται ως ένα φωτεινό σημείο στον ουρανό, ενώ ο αστερισμός αποτελείται από πολλά άστρα, που βρίσκονται φαινομενικά κοντά μεταξύ τους και παρουσιάζουν όλα μαζί ένα ορισμένο σχήμα.

B) Τέσσερις αστέρες: Αλτάιρ, Ντενέμπ, Κάστωρ και Πολυδεύκης.

Τέσσερις αστερισμοί: Μικρή Άρκτος, Μεγάλη Άρκτος, Ωρίων και Κασσιόπη.

Γ) Ο Πολικός αστέρας είναι ο λαμπρότερος αστέρας του αστερισμού της Μικρής Άρκτου, η θέση του οποίου μάλιστα συμπίπτει με τη θέση του βόρειου πόλου του ουρανού. Ανευρίσκεται εύκολα εάν πενταπλασιάσουμε την απόσταση β – α των αστέρων της Μεγάλης Άρκτου, που βρίσκεται πάνω πάνω από το βορρά του τόπου. Είναι ο τελευταίος αστέρας της ουράς της Μικρής Άρκτου και τον έχουν ως οδηγό οι ναυτικοί, οι στρατιωτικοί, οι εκδρομείς κ.λπ. Την ιδιότητά του αυτή οφείλει στο ότι ο άξονας της Γης προεκτεινόμενος διέρχεται πολύ κοντά του, σχεδόν μια μοίρα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να φαίνεται ακίνητος, ενώ οι άλλοι αστέρες περιφέρονται γύρω απ' αυτόν.

4. Ένας αστέρας ανατέλλει στις 18ώ 12λ. και δύει στις 5ώ. 6λ.

- A) Πόση ώρα έκανε να φθάσει από την ανατολή στη δύση του;
- B) Ποια ώρα μεσουράνησε (δηλ. βρέθηκε στο υψηλότερο σημείο της τροχιάς του);
- Γ) Πόσο χρόνο βρισκόταν κάτω από τον ορίζοντα;

Λύση:

A) Μέχρι να λήξει το 24ωρο έχουμε: (23ώ. 60λ.) – (18ώ. 12λ.) = 5ώ. 48λ.

Από την ανατολή μέχρι τη δύση του έκανε: (5ώ. 48λ.) + (5ώ. 6λ.) = 10ώ. 54λ.

B) Από την ανατολή μέχρι την άνω μεσουράνηση έκανε: (10ώ 54λ) : 2 = 5ώ 27λ.

Επομένως μεσουράνησε την: (18ώ. 12λ.) + (5ώ. 27λ.) = 23ώ. 39λ.)

Γ) Κάτω από τον ορίζοντα βρισκόταν κατά: (23ώ. 60λ.) – (10ώ. 54λ.) = (13ώ. 6λ.).

5. Να σημειώσετε με (X) τη σωστή απάντηση στις παρακάτω προτάσεις:

- 5.1 Η ανακάλυψη του Γαλιλαίου που ενίσχυσε το ηλιοκεντρικό σύστημα ήταν:
- A) Οι φάσεις της Αφροδίτης
 - B) Τα Φεγγάρια του Δία (X)
 - Γ) Το ανώμαλο σχήμα του Κρόνου
 - Δ) Ο μεγάλος αριθμός των άστρων που παρατήρησε
 - E) Τίποτε από τα παραπάνω.
- 5.2 Ο δεύτερος φακός του τηλεσκοπίου, από τον οποίο εξαρτάται η μεγέθυνση του ειδώλου που παρατηρούμε, λέγεται:
- A) Αντικειμενικός
 - B) Καθρέφτης
 - Γ) Προσοφθάλμιος (X)
 - Δ) Φωτοσυλλεκτική επιφάνεια
 - E) Εκτροπή
- 5.3 Μια συσκευή που αναλύει το φάσμα ηλεκτρονικά ή με φωτογραφικό φιλμ λέγεται:
- A) Πρίσμα
 - B) Φασματογράφος (X)
 - Γ) Φράγμα περίθλασης
 - Δ) Φασματοσυλλέκτης
 - E) Τίποτε από τα παραπάνω
- 5.4 Σύμφωνα με την τελευταία απόφαση της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης, ο πρώτος νάνος πλανήτης στο πλανητικό μας σύστημα είναι:
- A) Ο Ερμής
 - B) Ο Ποσειδώνας
 - Γ) Ο Χάροντας
 - Δ) Ο Πλούτωνας (X)
 - E) Ο Κρόνος
- 5.5 Σύμφωνα με την τελευταία απόφαση της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης, σήμερα ο πιο απομακρυσμένος πλανήτης του ηλιακού μας συστήματος είναι:
- A) Ο Ποσειδώνας (X)
 - B) Ο Ουρανός
 - Γ) Ο Πλούτωνας
 - Δ) Ο Κρόνος
 - E) Ο Χάροντας
- 5.6 Η πιο δημοφιλής θεωρία για τους κομήτες είναι αυτή που συγκρίνει τον πυρήνα τους με:
- A) Τον πυρήνα ενός κυττάρου
 - B) Μια βρώμικη χιονόμπαλα (X)
 - Γ) Τον πυρήνα της Γης
 - Δ) Τον πυρήνα μιας μαύρης τρύπας
 - E) Έναν αστεροειδή
- 5.7 Το στρώμα του όζοντος της ατμόσφαιρας της Γης αρχίζει πάνω από την:
- A) Υδρόσφαιρα
 - B) Μεσόσφαιρα
 - Γ) Στρατόσφαιρα (X)
 - Δ) Θερμόσφαιρα
 - E) Τροπόσφαιρα
- 5.8 Το χαρακτηριστικό μέγεθος της Σελήνης, που είναι περίπου το $\frac{1}{4}$ του αντίστοιχου γήινου μεγέθους είναι:
- A) Η διάμετρος (X)
 - B) Η μάζα
 - Γ) Η επιτάχυνση της βαρύτητας
 - Δ) Το βάρος της

E) Ο όγκος της

5.9 Όταν ένας κρατήρας της Σελήνης δημιουργείται πάνω σε έναν άλλο κρατήρα, τότε αυτός ο υπερτιθέμενος κρατήρας λέγεται:

A) Βασιλικός

B) Μεγαλύτερος

Γ) Αρχαιότερος

Δ) Μικρότερος

E) Νεότερος (X)

5.10 Για περίπου πόσο χρονικό διάστημα (το πολύ) είναι ορατός ο Ερμής πριν από την Ανατολή του Ήλιου ή μετά τη Δύση του Ήλιου:

A) Μισή ώρα

B) Δύο ώρες (X)

Γ) Τέσσερις ώρες

Δ) Οκτώ ώρες

E) Δέκα ώρες