



14^{ος} Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2009

Φάση 2^η: «ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ»

Θέματα του διαγωνισμού

1.- Στη διαστημική εποχή μας, εκτός από τα επίγεια τηλεσκόπια, έχουμε και τα Διαστημικά τηλεσκόπια, που περιφέρονται ως τεχνητοί δορυφόροι έξω από την ατμόσφαιρα της Γης.



- A) Ποιους σκοπούς εξυπηρετούν τα τηλεσκόπια αυτά;
- B) Αναφέρατε τρία (3) από τα πρώτα διαστημικά τηλεσκόπια που εκτοξεύθηκαν και ποιες ήταν οι σπουδαιότερες ανακαλύψεις τις οποίες έκαναν;
- Γ) Ποια διαστημικά τηλεσκόπια γνωρίζετε ότι είναι εν ενεργεία σήμερα και ποια είναι η συνεισφορά τους στην επιστήμη της Αστρονομίας;

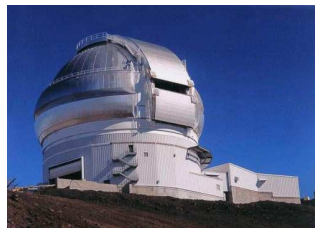
2.- Από τους πιο γνωστούς αστερισμούς, που μπορούμε να παρατηρήσουμε από την Ελλάδα, είναι η Μικρή και η Μεγάλη Άρκτος, καθώς και η Κασσιόπη.

- A) Να σχεδιάσετε, στο ίδιο σχήμα, τους αστερισμούς αυτούς, όπως προβάλλονται στην ουράνια σφαίρα για έναν παρατηρητή του Β. ημισφαιρίου, στις 21 Μαρτίου και να σημειώσετε με την ελληνική αλφάβητο τους λαμπρότερους αστέρες τους.
- B) Τι γνωρίζετε για τους αστερισμούς αυτούς;
- Γ) Τι γνωρίζετε για τους λαμπρότερους αστέρες τους και για άλλα ουράνια αντικείμενα που παρατηρούνται σ' αυτούς, με μικρά τηλεσκόπια;



3.- Το βάρος ενός εξωγήινου αντικειμένου στην επιφάνεια της Γης είναι κατά 80% μεγαλύτερο από το βάρος που έχει στον πλανήτη, από τον οποίο προέρχεται. Αν η επιτάχυνση της βαρύτητας στη Γη είναι $g = 9,81 \text{ m/sec}^2$, να βρείτε την επιτάχυνση της βαρύτητας στον πλανήτη, από όπου προήλθε το εξωγήινο αντικείμενο.

4.- Ένας αστέρας έχει ορθή αναφορά $\alpha = 2^\circ 42' 35''$. Ένας αστρονόμος, που εργάζεται σε ένα αστεροσκοπείο, τον παρατηρεί να δύει, όταν το αστρικό ρολόι του αστεροσκοπείου δείχνει $08^\circ 42' 35''$. Να βρείτε:



- A) Την απόκλιση του αστέρα.
- B) Την ώρα κατά την οποία ο αστέρας αυτός μεσουρανεί κάτω στον ίδιο τόπο.
- Γ) Την ώρα κατά την οποία ο ίδιος αστέρας ανατέλλει στον τόπο αυτό.

5.- Να σημειώσετε στην κόλλα σας την ορθή απάντηση στα παρακάτω ερωτήματα (π.χ. 5.3.x, όπου x το γράμμα της απάντησης που θεωρείτε σωστή).

5.1. Έχει παρατηρηθεί ότι όσο πιο μακριά από ένα άστρο περιφέρεται ένας πλανήτης, τόσο περισσότερο χρόνο χρειάζεται για να κάνει την περιφορά του και ο χρόνος περιφοράς μεγαλώνει με μεγαλύτερο ρυθμό από τον ρυθμό αύξησης του μεγέθους της τροχιάς του. Αυτό εξηγείται από:

- (α) τον 1^ο νόμο του Κέπλερ
- (β) το νόμο των ίσων εμβαδών
- (γ) τον 3^ο νόμο του Κέπλερ
- (δ) το 2^ο νόμο του Νεύτωνα

5.2. Το φαινόμενο που επιτρέπει τους παρατηρητές να δουν αχνά, (π.χ. κατά το πρώτο τέταρτο), το μη φωτιζόμενο από τον Ήλιο τμήμα της Σελήνης, είναι:



- (α) το σχήμα της τροχιάς της Σελήνης
- (β) ο νόμος των εμβαδών
- (γ) το ανακλώμενο φως της Γης
- (δ) η εκκεντρότητα της τροχιάς της Σελήνης
- (ε) η ανάδρομη κίνηση της Σελήνης

5.3. Αν ο Άρης βρισκόταν σε διπλάσια από τη σημερινή του απόσταση από τον Ήλιο, πόσο πιο μεγάλη θα ήταν η περίοδος της περιφοράς του γύρω από τον Ήλιο:

- (α) 2 φορές
- (β) 4 φορές
- (γ) 8 φορές
- (δ) περίπου 1,4 φορές
- (ε) σχεδόν 2,8 φορές

5.4. Η ικανότητα να ξεχωρίζουν οι αστρονόμοι λεπτομέρειες ή δύο κοντινά αντικείμενα, οφείλεται στην:

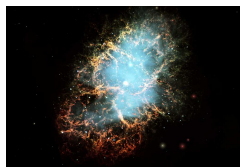
- (α) ανακλαστική ικανότητα
- (β) διάθλαση
- (γ) διάμετρο του τηλεσκοπίου
- (δ) διαχωριστική ικανότητα
- (ε) φασματοσκοπία

5.5. Η ατμόσφαιρα της Γης έχει ένα «παράθυρο» για την ορατή ακτινοβολία και ακόμη ένα «παράθυρο» για:

- (α) τα ραδιοκύματα
- (β) τις κοσμικές ακτίνες
- (γ) τις ακτίνες γ
- (δ) την υπεριώδη ακτινοβολία
- (ε) τη θερμότητα

5.6. Η ενέργεια που ακτινοβολείται από μια πηγή ακτίνων γ (π.χ. το pulsar στο Νεφέλωμα του Καρκίνου) αντιστοιχεί σε συχνότητα:

- (α) 108MHz
- (β) 11GHz
- (γ) $> 10^{20}$ Hz
- (δ) 100 Hz



5.7. Ένα διοπτρικό τηλεσκόπιο, με το οποίο παρατηρούμε τον ουρανό, περιλαμβάνει οπωσδήποτε έναν αντικειμενικό φακό και:

- (α) έναν καθρέφτη
- (β) μια φωτοσυλλεκτική επιφάνεια
- (γ) ένα μέσο
- (δ) ένα είδωλο
- (ε) έναν προσοφθάλμιο

5.8. Όταν φως διαφορετικών μηκών κύματος εστιάζεται από φακό, το χρώμα που συγκεντρώνεται πλησιέστερα στο φακό είναι το:

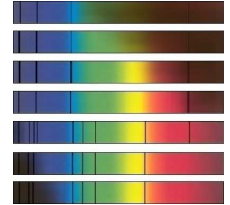
- (α) κόκκινο
- (β) πορτοκαλί
- (γ) κίτρινο
- (δ) πράσινο
- (ε) γαλάζιο

5.9. Ένα ανακλαστικό τηλεσκόπιο που χρησιμοποιεί δευτερεύον κάτοπτρο για να ανακλά το φως προς το πλάι του τηλεσκοπίου, λέγεται:

- (α) Νευτώνιο
- (β) Κασσεγκράιν
- (γ) Σμιτ
- (δ) Γρηγοριανό

5.10. Τα φάσματα απορρόφησης των αστέρων οφείλονται:

- (α) στο μεσοαστρικό χώρο
- (β) στην ατμόσφαιρα του αστερά
- (γ) σε ανάκλαση από την επιφάνεια του αστερά
- (δ) στην απομάκρυνση ή προσέγγιση του αστερά



5.11. Όταν το λευκό φως διέρχεται από πρίσμα, διαχωρίζεται στις συνιστώσες ακτινοβολίες λόγω:

- (α) διάθλασης
- (β) απορρόφησης
- (γ) σφαιρικής εκτροπής
- (δ) φαινομένου Doppler

5.12. Όταν ένα τηλεσκόπιο με εστιακή απόσταση 2000 χιλιοστά χρησιμοποιεί έναν προσοφθάλμιο φακό με εστιακή απόσταση 20 χιλιοστά, τότε δίνει μεγέθυνση:

- (α) 10
- (β) 20
- (γ) 100
- (δ) 1000

5.13. Ηγωνιώδης διάμετρος ενός αντικειμένου συνήθως εκφράζεται σε μοίρες, πρώτα λεπτά και δευτέρα λεπτά:

- (α) πλάτους
- (β) γεωγραφικού μήκους
- (γ) τόξου
- (δ) χρόνου

5.14. Το χαρακτηριστικό του τηλεσκοπίου που διαφημίζεται συχνά, αλλά έχει μικρή σημασία, όταν παρατηρούμε μεμονωμένα άστρα ή άλλα μακρινά αντικείμενα, είναι:

- (α) το μέγεθος
- (β) η εστιακή απόσταση
- (γ) το βάρος
- (δ) η μεγέθυνση

5.15. Το σύστημα που χρησιμοποιείται για να καθορίσει σε ποιον αστερισμό ανήκει ένα αστέρι, πρώτα αναπτύχθηκε από τον:

- (α) Γιόχαν Μπάγιερ
- (β) Γαλιλαίο
- (γ) Ισαάκ Νεύτωνα
- (δ) Γιοχάνες Κέπλερ
- (ε) Τύχωνα Μπράχε

5.16. Η κύρια διαφορά των πλανητών από τα άστρα, όπως τους βλέπουμε από τη Γη, είναι ότι:

- (α) τρεμοπαίζουν έντονα
- (β) αλλάζουν χρώμα
- (γ) είναι πιο μικροί
- (δ) μετακινούνται στον ουρανό
- (ε) αλλάζουν σχήμα

5.17. Οι κύκλοι σταθερού γεωγραφικού μήκους, που διέρχονται από το βόρειο και το νότιο πόλο λέγονται:

- (α) ισημερινοί
- (β) μεγάλοι κύκλοι
- (γ) ωριαίοι κύκλοι
- (δ) μεσημβρινοί
- (ε) προβολές

5.18. Σε σχέση με την ηλιακή ημέρα, η αστρική ημέρα είναι:

- (α) 4 λεπτά μεγαλύτερη
- (β) 4 λεπτά μικρότερη
- (γ) ίσης διάρκειας
- (δ) μεταβάλλεται με το χρόνο

5.19. Όταν ο Ήλιος δεν δίνει ποτέ σε έναν τόπο έχουμε:

- (α) ανάλημμα
- (β) ισημερία
- (γ) μεσημβρινό του τόπου
- (δ) ηλιοστάσιο
- (ε) ήλιο μεσονυκτίου

5.20. Τα άστρα κοντά στους ουράνιους πόλους φαίνονται να κινούνται σε:

- (α) τόξα
- (β) κύκλους
- (γ) ελλείψεις
- (δ) παραβολές
- (ε) ευθείες

Η Κεντρική Επιτροπή του Διαγωνισμού

ΣΗΜ. 1^η Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι δεκτή.

ΣΗΜ. 2^η Δεν χρειάζεται να αντιγράψετε τα θέματα στην κόλλα σας. Αρχίστε αμέσως τις απαντήσεις.

ΣΗΜ. 3^η Η διάρκεια του διαγωνισμού είναι ακριβώς 3 ώρες.

