



## 23<sup>ος</sup> Πανελλήνιος Μαθητικός Διαγωνισμός Αστρονομίας και Διαστημικής 2018

Φάση 2<sup>η</sup>: «**ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ**»

### Θέματα Γυμνασίου

#### **Θέμα 1<sup>ο</sup>:**

Τι είναι η λίκνιση της Σελήνης και πού οφείλεται;

#### **Θέμα 2<sup>ο</sup>:**

Ο μεσημβρινός που περνάει από το Γκρήνουιτς διχοτομεί την άτρακτο αυτή, και η οποία ονομάζεται «μηδενική άτρακτος». Κάποια χρονική στιγμή η ώρα στο Γκρήνουιτς είναι 5h 15min 50sec. Τι ώρα έχει μια πόλη που βρίσκεται: (α) στην 4<sup>η</sup> άτρακτο ανατολικά σε σχέση με την άτρακτο του Γκρήνουιτς, (β) στην 2<sup>η</sup> άτρακτο δυτικά σε σχέση με την άτρακτο του Γκρήνουιτς και (γ) στην 9<sup>η</sup> άτρακτο δυτικά σε σχέση με την άτρακτο του Γκρήνουιτς;

#### **Θέμα 3<sup>ο</sup>:**

Η Σελήνη ανατέλλει σήμερα σε ένα τόπο στις 20h 30min. Αν υποθέσουμε ότι η περιφορά της γύρω από τη Γη γίνεται σε 30 ακριβώς ημέρες, τότε θα ανατείλει αύριο;

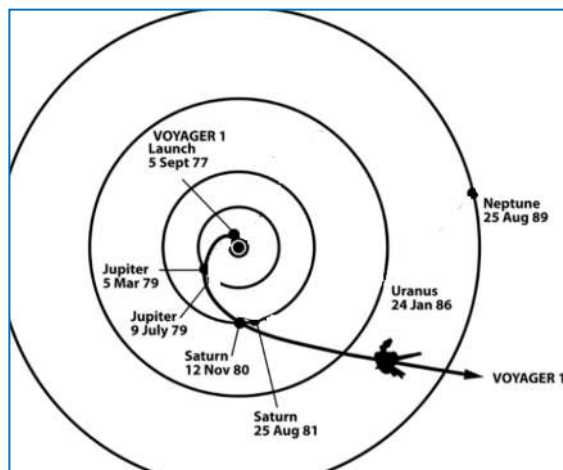
#### **Θέμα 4<sup>ο</sup>:**

Να χαρακτηρίσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις.

- 1) Ο Ιαπετός είναι δορυφόρος του Δία.
- 2) Η Διώνη είναι δορυφόρος του Κρόνου.
- 3) Ο γαλαξίας της Ανδρομέδας είναι μεγαλύτερος του Γαλαξία μας.
- 4) Η ένταση της βαρύτητας στην επιφάνεια του πλανήτη Άρη είναι το 39% της αντίστοιχης γήινης.
- 5) Στην επιφάνεια ενός άστρου νετρονίων ένα σώμα με μάζα 10Kg έχει βάρος 10000N.
- 6) Ένας ερυθρός γίγαντας αστέρας βρίσκεται στο διάγραμμα Hertzsprung–Russell κάτω από την κύρια ακολουθία.
- 7) Ο αστέρας του BARNARD είναι το κοντινότερο άστρο μετά από το τριπλό σύστημα αστερών που αποτελείται από τον εγγύτατο του Κενταύρου και τον Κένταυρο α και β.
- 8) Το επίπεδο περιφοράς της Σελήνης γύρω από τη Γη σχηματίζει γωνία 10 μοιρών με το επίπεδο της εκλειπτικής.
- 9) Ένας αστεροειδής με ελλειπτική τροχιά γύρω από τον Ήλιο με μεγάλο ημιάξονα 4 αστρονομικές μονάδες έχει περίοδο 3 γήινα έτη
- 10) Ο αστέρας Aldebaran (Λαμπαδίας) είναι το λαμπρότερο άστρο στον αστερισμό του Ηνιόχου.

#### **Θέμα 5<sup>ο</sup>:**

Το Voyager 1, μια από τις πιο απομακρυσμένες από τη Γη διαστημικές συσκευές της NASA, ταξιδεύει εδώ και περίπου 40 χρόνια και χρησιμοποιεί μικρούς κινητήρες προώθησης για να προσανατολίζεται, ώστε να μπορεί να επικοινωνεί με τη Γη. Αυτοί οι κινητήρες πυροδοτούνται για χιλιοστά του δευτερολέπτου, όσο χρειάζεται ώστε να στρίψει σωστά την κεραία του προς τη Γη. Οι μηχανικοί της NASA έστειλαν πρόσφατα εντολή που ενεργοποίησε τους εφεδρικούς κινητήρες προώθησης που διαθέτει. Το σήμα με την εντολή αφύπνισης των εφεδρικών κινητήρων χρειάστηκε 19,5 ώρες περίπου για να φθάσει στο Voyager. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η τροχιά που ακολούθησε ο Voyager 1 (αστρονομική μονάδα = 150.000.000 χιλιόμετρα). Θεωρήστε την απόσταση Γης – Ήλιου αμελητέα σε σχέση με την απόσταση Γης – Voyager 1.



(A) Να υπολογίσετε την απόσταση του Voyager 1 από τη Γη σε αστρονομικές μονάδες (A.U.)

(B) Η μέση ταχύτητα με την οποία κινείται σε χιλιόμετρα ανά ώρα είναι:

- (i) ίση με 60.000 χιλιόμετρα ανά ώρα
- (ii) μεγαλύτερη από 60.000 χιλιόμετρα ανά ώρα
- (iii) μικρότερη από 60.000 χιλιόμετρα ανά ώρα

Να επιλέξετε την μία εκ των τριών απαντήσεων και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

#### **Η Επιτροπή του Διαγωνισμού**

ΣΗΜ. 1<sup>η</sup>: Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι δεκτή.

ΣΗΜ. 2<sup>η</sup>: Δεν χρειάζεται να αντιγράψετε τις εκφωνήσεις στην κόλλα σας. Αρχίστε αμέσως τις απαντήσεις.

ΣΗΜ. 3<sup>η</sup>: Η διάρκεια του διαγωνισμού είναι ακριβώς 3 ώρες.

