

Θέμα 1^ο:

- (Α) Να υπολογίσετε τη γραμμική ταχύτητα (σε km/sec) ενός σημείου που βρίσκεται στον ισημερινό ενός αστέρα νετρονίων. Ο αστέρας νετρονίων έχει ακτίνα 10 km και περίοδο περιστροφής 0,001 sec.
(Β) Να συγκρίνετε αυτή την ταχύτητα με την ταχύτητα του φωτός.

Θέμα 2^ο:

- Ένας αστέρας Α έχει φαινόμενο μέγεθος $m_A = 5$ και ένας άλλος Β έχει φαινόμενο μέγεθος $m_B = 0$.
(Α) Πόσες φορές αμυδρότερος ή λαμπρότερος είναι ο Α σε σχέση με τον Β;
(Β) Να υπολογίσετε το απόλυτο μέγεθος M_A του αστέρα Α, αν αυτός απέχει από τη Γη 10 pc.

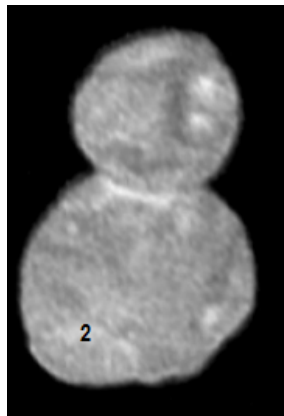
Θέμα 3^ο:

- Θεωρήστε ότι η απόσταση Ήλιου – Άρη είναι περίπου 1,6 AU (αστρονομική μονάδα). Έστω ότι κάποια μέρα ο Άρης βρίσκεται σε αντίθεση.
(Α) Να υπολογίσετε την γωνία Γη – Ήλιου – Άρη (ΓΗΑ), μετά από 4 μήνες.
(Β) Να κάνετε το αντίστοιχο σχήμα με κλίμακα: 1 AU αντιστοιχεί σε 4 cm και να υπολογίσετε την απόσταση Γης – Άρη μετά από 4 μήνες σε αστρονομικές μονάδες.

Θέμα 4^ο:

Μελετήστε το παρακάτω κείμενο και τις αντίστοιχες εικόνες, αντιγράψετε το κείμενο στην κόλλα σας και συμπληρώστε τα κενά.

- Την Πρωτοχρονιά του 2019 το διαστημικό σκάφος(1)..... (εικόνα 1), πέρασε πολύ κοντά και φωτογράφησε τον παγωμένο κόσμο της(2)..... (εικόνα 2) (μοιάζει με χιονάνθρωπο), που βρίσκεται σε απόσταση 43 αστρονομικές μονάδες από τη Γη, στην ζώνη(3)..... (εικόνα 3).
Είχε ανακαλυφθεί στο παρελθόν από το γνωστό διαστημικό τηλεσκόπιο(4)..... (εικόνα 4).
Το ίδιο διαστημικό σκάφος επισκέφθηκε και φωτογράφησε τον(5)..... (εικόνα 5), που χαρακτηρίστηκε «νάνος πλανήτης» το 2006.
Το διαστημικό σκάφος, θα μεταδίδει στην Γη τα δεδομένα των 50 gigabytes που συνέλεξε με ταχύτητα 0,9 kilobyte ανά δευτερόλεπτο, δηλαδή μέχρι τον μήνα(6)..... του έτους(7).....
Το πρώτο ραδιοσήμα που έστειλε το διαστημικό σκάφος όταν προσέγγισε το παγωμένο αντικείμενο, χρειάστηκε περίπου(8)..... ώρες για να φθάσει στη Γη.
Το διαστημικό σκάφος απομακρύνεται με ταχύτητα 3 αστρονομικές μονάδες ανά έτος, περίπου(9)..... χιλιόμετρα ανά δευτερόλεπτο προς τον αστερισμό του Τοξότη, δηλαδή προς το κέντρο του(10).....



Θέμα 5^ο:

- Ένας αστέρας βρίσκεται στον ουράνιο ισημερινό και ανατέλλει στις 6h 12min 26sec. α) Πόσο χρόνο διαρκεί το ημερήσιο τόξο του; β) Ποια ώρα θα μεσουρανήσει άνω; γ) Ποια ώρα θα δύσει; δ) ποια ώρα θα μεσουρανήσει κάτω;

Η 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 τις εκφωνήσεις στην κόλλα σας. Αρχίστε αμέσως τις απαντήσεις.

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