

---

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2024**

---

ΜΑΘΗΜΑ

**ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ ΙΙ**

ΩΡΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ

**11:05**



φροντιστήρια  
**ΠΟΥΚΑΜΙΣΣΑΣ**

Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΟΜΙΛΟΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 13/06/2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: **ΝΑΥΣΙΠΛΟΙΑ ΙΙ**

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.**

1. Σ
2. Λ
3. Σ
4. Σ
5. Σ

**Α2.**

1. ε
2. στ
3. α
4. β
5. δ

## ΘΕΜΑ Β

### B1.

#### A)

να παρατηρηθούν. Το επίπεδο το κάθετο προς την κατακόρυφο που διέρχεται από τα μάτια του παρατηρητή ονομάζεται **φαινόμενος ορίζοντας  $\Phi$**  (apparent horizon). Το

#### B)

**3) Κάθετοι κύκλοι.** Οι μέγιστοι κύκλοι που περιέχουν την κατακόρυφο, δηλαδή διέρχονται από το ζενίθ και ναδίρ, του παρατηρητή και είναι κάθετοι προς τον μαθηματικό ορίζοντα, ονομάζονται **κάθετοι κύκλοι** (vertical circles) (σχ. 7.2στ).

#### Γ)

**2) Είδη παλιρροϊκών ρευμάτων.** Γενικά, διακρίνουμε τα ρεύματα σε περιστροφικά και αναστροφικά. **Περιστροφικά ρεύματα** (rotary currents) χαρακτηρίζονται εκείνα που η κατεύθυνση της ροής δεν περιορίζεται από εμπόδια (ξηρά, βυθό κλπ.), αλλά μεταβάλλεται προς όλες τις κατευθύνσεις του ανεμολογίου, κατά τη διάρκεια της παλιρροϊκής ημέρας. Η φορά περιστροφής τους είναι όμοια με εκείνη των δεικτών του ρολογιού (clockwise) στο Β ημισφαίριο και αντίθετη (counter clockwise) στο Ν ημισφαίριο, εκτός αν αυτή επηρεάζεται από τοπικές συνθήκες. Τα ρεύματα της μορφής αυτής παρατηρούνται βασικά στην ανοικτή θάλασσα, σε αρκετή δηλαδή απόσταση από τις ακτές.

Τα περιστροφικά ρεύματα εμφανίζουν μια πλήρη περιστροφή  $360^\circ$  κατά τη διεύθυνσή τους σε χρόνο ενός πλήρους παλιρροϊκού κύματος ημιημερήσιου τύπου, δηλαδή σε 12,5 ώρες περίπου. Κατά την περιστροφή τους τα ρεύματα παρουσιάζουν επίσης μεταβλητή ένταση. Δηλαδή **δύο μέγιστα** σε αντίθετες σχεδόν κατευθύνσεις και **δύο ελάχιστα** σε ενδιάμεσες σχεδόν κατευθύνσεις.

#### Δ)

έτσι σχήμα της παλίρροιας γύρω από τη γη είναι ελλειψοειδές (σχ. 11.16). Το φαινόμενο της μέγιστης ανυψώσεως του νερού στα σημεία Α και Β ονομάζεται **πλήμη (high water) HW** και της μέγιστης ταπεινώσεως στα σημεία Η και Θ

Ε)

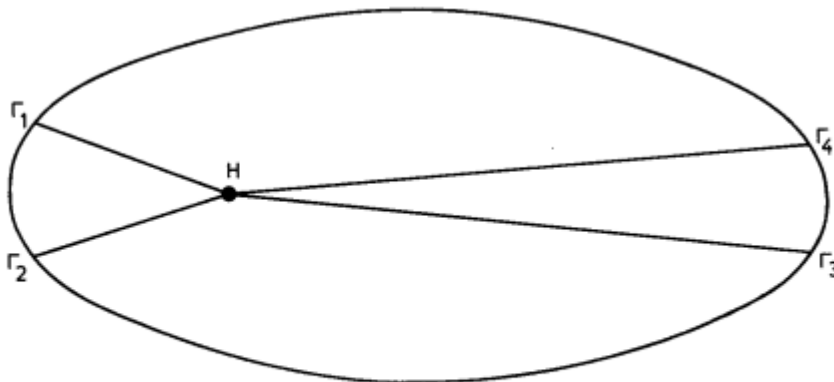
**2) Αληθής χρόνος.** Αφού η καθημερινή ζωή στη γη βασίζεται στη φαινόμενη κίνηση του ήλιου περί τη γη, είμαστε υποχρεωμένοι να χρησιμοποιήσουμε το σύστημα χρόνου, το οποίο έχει σαν βάση τον ήλιο. Η δυτική ωρική γωνία του κέντρου του ηλίου, εκφρασμένη σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα, αντιστοιχεί στον **αληθή χρόνο AT** (Apparent Time). Αν ο αληθής χρόνος αναφέρεται στο

B2.

**2) Νόμοι του Κέπλερ.** Οι νόμοι, οι οποίοι διέπουν τις κινήσεις των πλανητών περί τον ήλιο, διατυπώθηκαν από το Γερμανό αστρονόμο Johannes Kepler και είναι οι εξής:

**1ος νόμος (ελλειπτικών τροχιών):** Οι τροχιές των πλανητών είναι ελλείψεις, την κοινή εστία των οποίων κατέχει ο ήλιος (σχ. 7.5a).

**2ος νόμος (εμβαδών):** Η επιβατική ακτίνα ηλίου-πλανήτη γράφει ίσα εμβαδά σε ίσους χρόνους. **Επιβατική ακτίνα** δε ονομάζεται η γραμμή που ενώνει τον ήλιο με τον πλανήτη (σχ. 7.5b). Σύμφωνα με το νόμο αυτό, εφόσον ο χρόνος καλύψεως από την επιβατική ακτίνα του εμβαδού  $\Gamma_1\text{H}\Gamma_2$  είναι ίσος με το χρόνο καλύψεως του εμβαδού  $\Gamma_3\text{H}\Gamma_4$ , έπεται ότι τα εμβαδά αυτά είναι ίσα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα το ότι, εφόσον οι ακτίνες  $\text{H}\Gamma_1$  και  $\text{H}\Gamma_2$  είναι μικρότερες από τις  $\text{H}\Gamma_3$  και  $\text{H}\Gamma_4$  αντίστοιχα, το τόξο  $\Gamma_1\Gamma_2$  είναι μεγαλύτερο από το  $\Gamma_3\Gamma_4$ . Εφόσον το μεγαλύτερο τόξο  $\Gamma_1\Gamma_2$  θα διαγραφεί σε ίσο χρόνο με το μικρότερο  $\Gamma_3\Gamma_4$ , έπεται ότι η ταχύτητα διαγραφής του  $\Gamma_1\Gamma_2$  θα είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη διαγραφής του  $\Gamma_3\Gamma_4$ , δηλαδή αυτή αυξάνει όσο πλησιάζει ο πλανήτης τον ήλιο και ελαττώνεται όσο απομακρύνεται από αυτόν.



**Σχ. 7.5b.**  
Δεύτερος νόμος του Kepler (εμβαδών).

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**

**$38^\circ 45' + 7^\circ 30' : 15^\circ = 46^\circ 15' : 15^\circ = 3$**

**→ ZD = 3 ΩΡΕΣ ΔΥΤΙΚΟ**

**Γ2.**

**$90^\circ - \varphi \rightarrow 90^\circ - 38^\circ = 52^\circ$**

**$52^\circ > 19^\circ 01'$  ΑΜΦΙΦΑΝΗΣ**

**$52^\circ > 16^\circ 41'$  ΑΜΦΙΦΑΝΗΣ**

**$52^\circ < 56^\circ 03'$  ΛΕΙΦΑΝΗΣ**

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1. ΠΡΟΣΕΧΩΣ**

**Δ2. ΠΡΟΣΕΧΩΣ**