

Μαθημα: 1<sup>ο</sup>

26/2/2020

Μετεωρολογία

1) Κωδικός στο e-course: 1308

2) Το μάθημα γίνεται με Διαφάνειες που βρίσκονται στο e-course

- Μετεωρολογία: η επιστήμη για ουράνια σώματα (στην αρχαιότητα)
- Ατμόσφαιρα: το αερώδες περιβάλλον του πλανήτη
  - ↳ είναι αόρατη και άοση
  - ↳ αποτελεί κέντρο θερμοδυναμικών και μηχανικών λειτουργιών
- Μετεωρολογικό στοιχείο: η ακριβολογική έκφραση ενός μετεωρολογικού φαινομένου.
  - ↳ Διακρίνονται σε:
    - ΜΟΝΙΜΑ: έχουν πάντα τιμή (π.χ. θερμοκρασία)
    - ΕΚΤΑΚΤΑ: η εμφάνισή τους είναι συμπτωματική (π.χ. βροχή)
- Μετεωρολογία: η επιστήμη που ερευνάει την ατμόσφαιρα και τα φαινόμενα που συμβαίνουν μέσα εώς. (πώρα)
- Μετεωρολογικά φαινόμενα: τα φαινόμενα που συμβαίνουν μέσα στην ατμόσφαιρα και γίνονται απίληπτα από τον άνθρωπο είτε άμεσα είτε έμμεσα μέσω οργάνων
- Καιρός: Η κατάσταση της ατμόσφαιρας πάνω από μια περιοχή για μια ορισμένη χρονική στιγμή: ωμπεριλαμβανομένης και της εξέλιξής της κατάστασης αυτής από τη γένεση της ως το τέλος των συγκεκριμένων ατμοσφαιρικών διαταραχών. # να τέρμα την διαφορά κλίμα - καιρός
- Κλίμα: Η μέση καιρική κατάσταση για μια μεγάλη χρονική περίοδο, που είναι απαραίτητη για την απαλοιφή των εφαιμάτων και την εξομάλυνση στατιστικών παραμέτρων.

## • ΚΛΑΔΟΙ ΤΗΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑΣ (όχι απ'έξω, απλή κατανοήση).

1. Περιγραφική Μετεωρολογία
2. Φυσική Μετεωρολογία
3. Δυναμική Μετεωρολογία
4. Πρακτική Μετεωρολογία
5. Αερολογία
6. Μικρομετεωρολογία
7. Γεωργική Μετεωρολογία
8. Αεροναυτική Μετεωρολογία
9. Ναυτική Μετεωρολογία
10. Βιομετεωρολογία
11. Υδρομετεωρολογία
12. Ραδιομετεωρολογία
13. Συνοπτική Μετεωρολογία
14. Δορυφορική Μετεωρολογία.

## • ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

▷ Η σημερινή ατμόσφαιρα είναι το αποτέλεσμα μιας ετελικτικής πορείας μιας πρωταρχικής ατμόσφαιρας.

που → Δημιουργήθηκε από την έκλυση αερίων από την πολύ θερμή επιφάνεια της Γης

▷ Με την πάροδο εκατομμυρίων ετών, η σταθερή ροή αερίων από το εσωτερικό της Γης αύξησε την ποσότητα των υδρατμών, οι οποίοι μέσω της ωμipύκνωσης σχημάτισαν τα πρώτα εώννεφα

▷ Το νερό που δημιουργήθηκε στα εώννεφα άρχισε να πέφτει με τη μορφή νετού (υγρή ή στερεά μορφή), ο οποίος διήρκεσε χιλιάδες χρόνια, εχηματίζοντας τα ποτάμια, τις λίμνες και τους ωκεανούς.

## • Ύψος της Ατμόσφαιρας

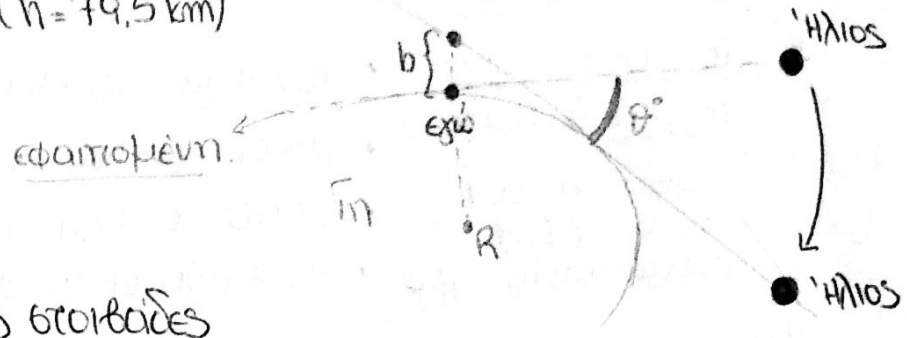
→ Θεωρητικά: το ανώτατο όριο της ατμόσφαιρας είναι το μέγιστο ύψος.

→ Πρακτικά: το πρακτικό ύψος (αμερότη εχκέντρωση ατμοσφαιρική ύψος) είναι πολύ μικρότερο (< 3000 km) και προσδιορίζεται από το ύψος εμφάνισης διαφόρων φαινομένων.

π.χ. Λυκαυχούς, μετεωρίτες ή διάττοντες αετέρες, ιονισμένες ατμοσφαιρικές στιβάδες, πολιτικό έτος

π.χ. Διαρκεία Λυκόφωτος ή Λυκαυγιάς

Ο φωτισμός της ατμόσφαιρας από τον ήλιο υπάρχει λόγω εκέδασης λίγο πριν την ανατολή και λίγο μετά τη δύση του ηλίου μέχρι  $\theta = 18^\circ$  κάτω από τον ορίζοντα και το μέγιστο ύψος της ατμόσφαιρας υπολογίζεται γεωμετρικά ( $h = 79,5 \text{ km}$ )



π.χ. Ιονισμένες ατμοσφαιρικές στρώσεις

Περιοχές της ατμόσφαιρας που περιέχουν μεγάλες ποσότητες σε ιόντα.

- ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΠΙΕΣΗ (αλλάζει από εποχή σε εποχή, μονόμετρο μέγεθος)

↳ η δύναμη που ασκεί η ατμόσφαιρα → δηλ. το βάρος.

- Επιτάχυνση της βαρύτητας → δηλ. το  $g = a \cdot \frac{M}{R^2}$

↳ όσο ανεβαίνουμε προς τα πάνω → το  $g \downarrow$  (μεινεται)

↳ όταν πάμε από τον ισημερινό προς τους πόλους → το  $g \uparrow$  (αυξάνεται), γιατί το  $R$  της  $\Gamma_{ns} \downarrow$

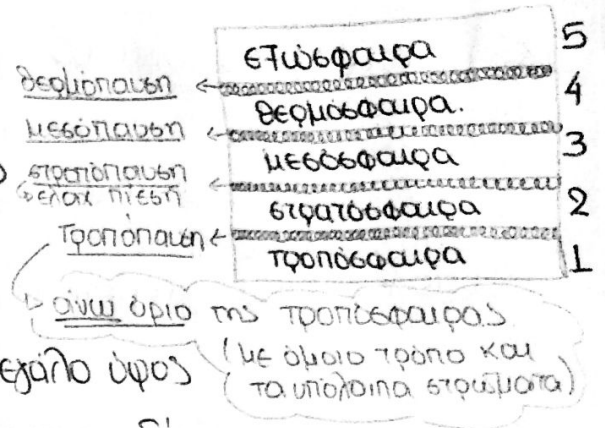
- ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΩΤΕΡΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Αποτελείται από

- ξηρό αέρα: ατμ. αέρας χωρίς υδρατμούς και αιωρούμενα σωματίδια
- υδρατμούς: προέρχονται από την εξάτμιση των φυσικών υδρουλλοχών στην επιφάνεια του εδάφους (ωκεανοί, ποτάμια, λίμνες) και τη διαπνοή των φυτών
- αεροζόλια: είναι τα στερεά και υγρά σωματίδια που αιωρούνται στην ατμόσφαιρα  
 ↓  
 έχουν μικρό μέγεθος.

# ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ

Σύμφωνα με την μεταβολή της θερμοκρασίας κατακόρυφα, η ατμόσφαιρα διαχωρίζεται στα ακόλουθα στρώματα:



1. Τροπόσφαιρα: (πτώση θερμοκρασ.)  
 περιλαμβάνουν το 99,9% της ατμοσφαιρικής μάζας

- στον ισημερινό έχει μεγάλο ύψος
- όλοι οι υδρατμοί βρίσκονται εδώ
- εwechselige εναλλαγή ατμοσφαιρικών φαινομένων
- περιλαμβάνει το 80% της ατμοσφαιρικής μάζας

2. Στρατόσφαιρα: (άνω θερμοκρ.)  
 μικρή

- κάτωτερη: άνοδος της θερμοκρασίας με το ύψος
- ανώτερη: άνοδος της θερμοκρασίας με το ύψος λόγω της μεγάλης παρουσίας οζοντος

3. Μεσόσφαιρα: (πτώση θερμοκρ.)  
 • μεγάλη πτώση της θερμοκρασίας με το ύψος και απουσία οζοντος.

4. Θερμόσφαιρα: (άνω θερμοκρ.)  
 • εwechselige αύξηση της θερμοκρασίας με το ύψος, εξαιτίας της μεγάλης αραιώσεως της ατμόσφαιρας και της απορρόφησης ηλιακής ακτινοβολίας από το οξυγόνο.

5. Εξώσφαιρα: (εσταθερή θερμοκρ.)  
 • εσταθερή θερμοκρασία με το ύψος.

## ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΑΕΡΑ ΜΕ ΤΟ ΥΨΟΣ

- στην τροπόσφαιρα η θερμοκρασία ↓ με το ύψος
- κατακόρυφη θερμοβαθμίδα: ο ρυθμός ελάττωσης της θερμοκρασίας με το ύψος

## • ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΗΣ ΠΙΕΣΗΣ ΜΕ ΤΟ ΥΨΟΣ

→ υδροστατική ισορροπία: οι δυνάμεις αβρύνονται ε' ένα στοιχείο από πάνω, αβρύνονται και από κάτω, δηλ.  $\sum \vec{F} = 0$ .

→ ισοβαρική επιφάνεια: η επιφάνεια της ατμόσφαιρας που ορίζεται από τα σημεία που έχουν την ίδια τιμή ατμοσφαιρικής πίεσης.

→ ισοβαρής καμπύλη: η τμή μιας ισοβαρικής επιφάνειας με ένα οριζόντιο επίπεδο.

Όσο πιο λεπτό είναι ένα στρώμα τόσο πιο παχύ είναι !

→ ισοπαχής καμπύλη: η καμπύλη που ενώνει τα σημεία που χαρακτηρίζονται από το ίδιο πάχος του στρώματος μεταξύ δύο ισοβαρικών επιφανειών.

→ Γεωδυναμικό: το έργο που παράχεται από τη μονάδα μάζας για την ανύψωση της από τη στάθμη της επιφάνειας της θάλασσας στο ύψος  $z$ .

$$\phi = \int_0^z g dz$$

→ Γεωδυναμικό ύψος: η ποσότητα  $H = \phi(z)/g_0$ , όπου  $g_0$  η μέση τιμή (έχει την ίδια αναλογία με τα μέτρα) της επιταχ. βαρύτητας στην επιφάνεια της γης.

→ ισογεωδυναμική επιφάνεια: βρίσκονται πάνω της τα σημεία με το ίδιο γεωδυναμικό ύψος.