

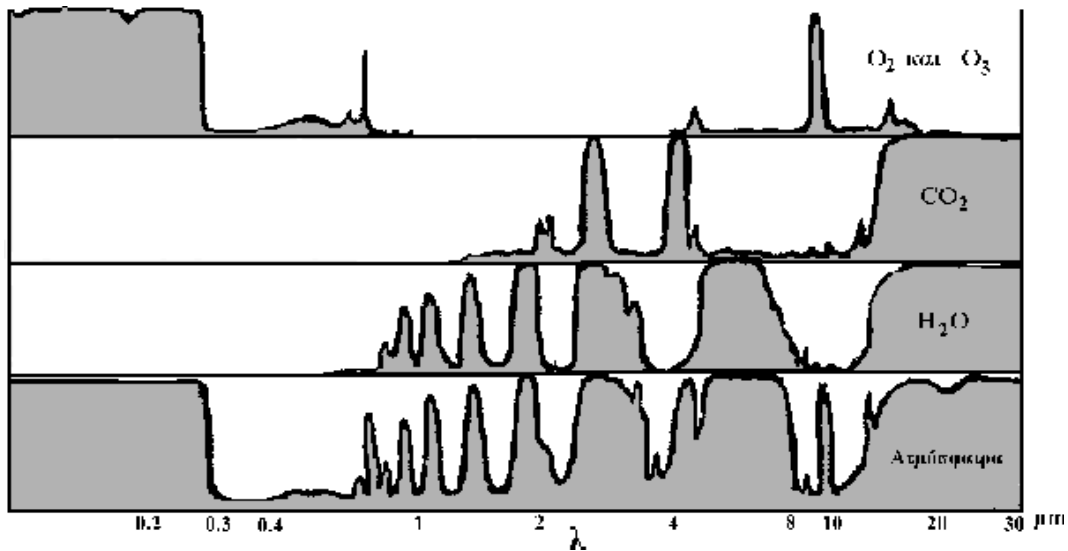
ΜΑΘΗΜΑ «ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ»

1/ Υποθέστε ότι εξετάζουμε την ισορροπία του συστήματος «Ατμόσφαιρα-Γη» σε συγκεκριμένα μήκη κύματος.

(α) Αν η διαδικασία της εξάτμισης θεωρηθεί ισχυρή, ποιο θα ήταν το σφάλμα που θα κάναμε αν το λ ήταν περίπου στα 4 μm .

(β) Αν μας ενδιαφέρει το ενεργειακό ισοζύγιο στα 25 km ύψος, ποιο θα ήταν το σφάλμα που θα κάναμε αν το λ ήταν περίπου στα 6 μm .

(γ) Τι επίπτωση θα είχαν τα παραπάνω σφάλματα στην περιγραφή του συστήματος «Ατμόσφαιρα-Γη»;



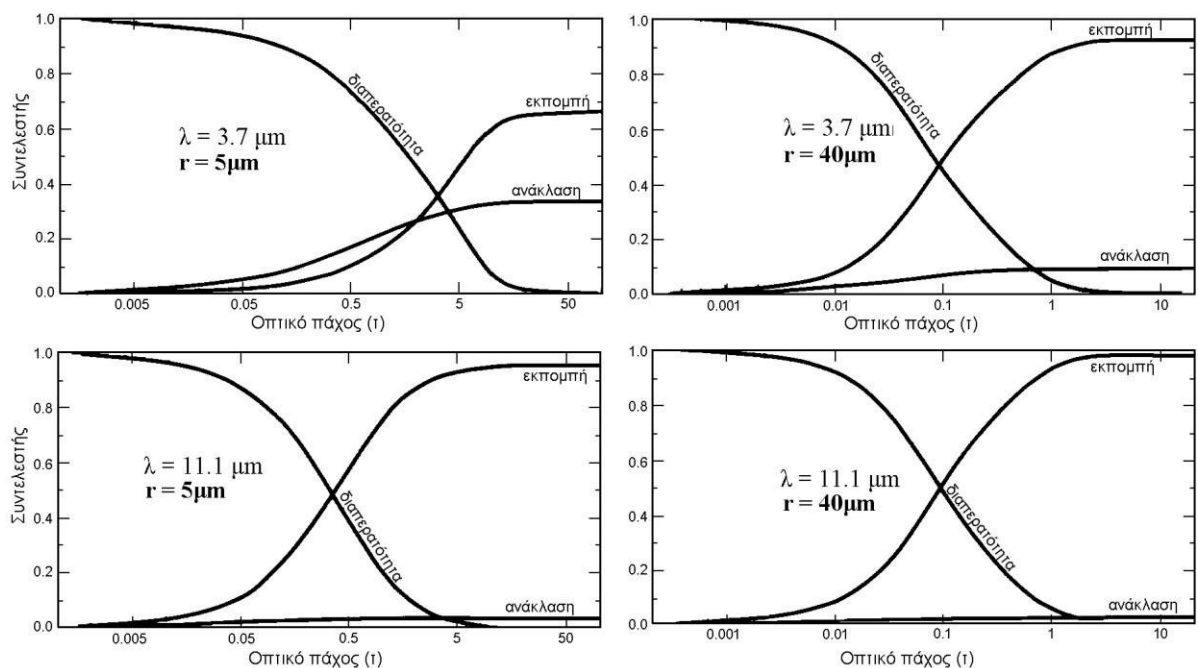
2/ Υποθέστε ότι στην περιοχή μελέτης διαμορφώνεται ένα νεφικό σύστημα.

(α) Τι πληροφορίες χρειάζεται να ξέρετε για το νεφικό σύστημα;

(β) Πως υπολογίζονται η διαπερατότητα, εκπομπή και ανάκλαση;

(γ) Πως εξηγούνται οι διαφορές στα παρακάτω Σχήματα ανά κοινό μήκος κύματος ή κοινή ακτίνα;

(δ) Πως επηρεάζει (το νεφικό σύστημα) τους 4 κύκλους που περιγράφουν την ατμόσφαιρα και την αλληλεπίδραση της με την επιφάνεια της Γης;



Συντελεστής διαπερατότητας, ανακλαστικότητα και ικανότητα εκπομπής σε σχέση με το οπτικό πάχος (τ) για δυο διαφορετικά μεγέθη σφαιρικών υδροσταγόνων (r) και μήκη κύματος $\lambda = 3.75 \mu\text{m}$ (επάνω) και $\lambda = 11.14 \mu\text{m}$ (κάτω) (τροποποιημένο σχήμα από Rao et al., 1990).

3/ Ποια είναι η επίδραση της ανακλαστικότητας, της ικανότητας θερμικής εκπομπής και της θερμοχωρητικότητας:

- (α) Στους 4 κύκλους
- (β) Στις εξισώσεις προσομοίωσης

4/ Ας υποθέσουμε ότι αυξάνεται – λ.χ. λόγω της κλιματικής αλλαγής - η θερμοκρασία του αέρα πάνω από μία χερσαία περιοχή που συνορεύει με τη θάλασσα. Με βάση τους 4 κύκλους και τις εξισώσεις προσομοίωσης:

- (α) Ποια κίνηση αερίων μαζών θα δημιουργηθεί;
- (β) Πως αυτή η κίνηση θα επηρεάσει το σύστημα ισορροπίας των 4 κύκλων;
- (γ) Ποιες εξισώσεις θα επηρεαστούν κατά σειρά;

5/ Ας υποθεθεί ότι μία ηφαιστειακή έκρηξη εμπλουτίζει την τροπόσφαιρα στη ζώνη 2-4 km με αιωρούμενα σωματίδια (suspended particles).

- (α) Πως θα διαμορφωθεί η θερμοκρασία πάνω και κάτω από το στρώμα των αιωρούμενων σωματιδίων;
- (β) Τι αλλαγές θα προκύψουν για την ισορροπία των 4 κύκλων;
- (γ) Ποιες εξισώσεις θα επηρεάσουν κατά σειρά;

6/ Γιατί οι 3 πρώτοι κύκλοι (πλην δηλ. αυτού για τις εξισώσεις κίνησης) εμφανίζονται συνδεδεμένοι στο σχετικό σχήμα που αποτυπώνει τη προσομοίωση της ατμόσφαιρας;

7/ Πως διαμορφώνεται η ένταση ακτινοβολίας στο τέλος μίας εφαπτομενικής διαδρομής στην ατμόσφαιρα;

8/ Πως διαμορφώνεται το ισοζύγιο ακτινοβολίας σε ένα ύψος x στην ατμόσφαιρα;

Κ. Καρτάλης, Καθηγητής Φυσικής Περιβάλλοντος
ckartali@phys.uoa.gr