

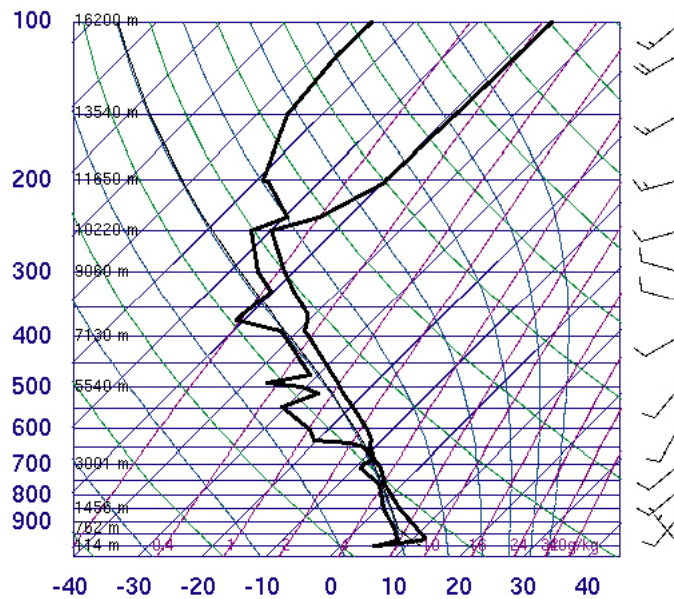
Φυλλάδιο Ασκήσεων 2

1. Εστω ένα διανυσματικό πεδίο \vec{u} . Να αποδείξετε ότι

$$\operatorname{div} \vec{u}(P) = \lim_{\Omega \rightarrow P} \frac{1}{V(\Omega)} \int_{\partial\Omega} \vec{u} \cdot \vec{n} dS,$$

όπου Ω είναι ένα χωρίο με όγκο $V(\Omega)$ το οποίο συρρικνώνεται σε ένα σημείο P . Υποθέστε ότι το διανυσματικό πεδίο είναι ομαλό.

2. Στο παρακάτω τεφίγραμμα ποιά είναι η καμπύλη δρόσου και ποιά η καμπύλη της θερμοκρασίας; Γιατί; Ένα στρώμα της ατμόσφαιρας όπου η θερμοκρασία αυξάνεται με το ύψος θα χαρακτηρίζεται ως περιοχή αναστροφής της θερμοκρασίας. Πως επηρεάζουν τέτοιες περιοχές τις ατμοσφαιρικές συνθήκες; Υπάρχουν δύο περιοχές αναστροφής της θερμοκρασίας. Ποιές είναι αυτές; Να υπολογίσετε το πάχος τους στρώματος της ατμόσφαιρας μεταξύ 600 και 300 hPa



3. Θεωρείστε σύστημα αξόνων με κέντρο το Αεροδρόμιο του Ηρακλείου. Επιλέξτε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και υπολογίστε την οριζόντια δύναμη βαροβαθμίδας στο Ηράκλειο. Θα χρησιμοποιήσετε στοιχεία από τα metar των αεροδρομίων Ηρακλείου, Χανίων ή Καρπάθου και Θήρας που θα βρείτε στην ιστοσελίδα της ΕΜΥ. Θεωρείστε μια μάζα αέρα 1kg. Προς ποιά κατεύθυνση θα κινηθεί; τι ταχύτητα θα έχει μετά από μία ώρα;

Υπόδειξη: Για να διαβάσετε τα metar συμβουλευτείτε την ιστοσελίδα <https://en.wikipedia.org/wiki/METAR>

4. Ένας παίκτης του μπέιζμπολ που βρίσκεται σε γεωγραφικό πλάτος 30° πετάει τη μπάλα οριζόντια σε μία απόσταση 100m σε 4s. Πόσο θα αποκλίνει από την οριζόντια τροχιά η μπάλα λόγω της περιστροφής της γής;
5. Ένας σκιέρ βρίσκεται σε γεωγραφικό πλάτος 40° Β. Αφού φτάσει στο τέρμα μιάς πίστας που έχει κατεύθυνση από το νότο προς το βορρά, αρχίζει να υπερίπταται με ταχύτητα 10m/s και κλίση 42° ανοδική. Προσγειώνεται σε απόσταση 50μ. Να βρείτε την εκτροπή της κίνησης του λόγω της δύναμης Coriolis υποθέτοντας ότι η δύναμη Coriolis παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια που ο σκιέρ βρίσκεται στον αέρα.