

#### Φυλλάδιο Ασκήσεων 4

1. Να σχεδιάσετε την τροχιά στο οριζόντιο επίπεδο μιας κατακόρυφης στήλης που κινείται από τα ανατολικά προς τα δυτικά με μηδενικό αρχικό σχετικό στροβιλισμό και διέρχεται από κατακόρυφο ύψωμα. Να επεξηγήσετε τη γεωμετρία της τροχιάς και το πρόσημο του στροβιλισμού στις διάφορες θέσεις.
2. Ο όρος  $-\vec{V} \cdot \nabla(\zeta + f)$  αντιστοιχεί στον vorticity advection όρο. Γκουγκλάροντας βρήκα το εξής:  
“Vorticity advection is one parameter used in the prediction of vertical motion in the atmosphere: Positive vorticity advection (PVA) corresponds to rising motion, and negative vorticity advection (NVA) corresponds to sinking motion”  
Μπορείτε να επεξηγήσετε πως ερμηνεύεται αυτό που αναγράφεται παραπάνω;
3. Ροή αέρα από τα δυτικά κινείται πάνω από οροσειρά σε γεωγραφικό πλάτος  $50^\circ$  Β. Η οροσειρά έχει κατεύθυνση από Β προς Ν και η ανύψωση του αέρα είναι αδιαβατική. Καθώς η ροή πλησιάζει την οροσειρά περιορίζεται από τις δύο ισοσταθμικές επιφάνειες δυναμικής θερμοκρασίας 296 K σε ύψος 850 hPa και 320 K σε ύψος 300 hPa.
  - α) Αν αρχικά δεν υπάρχει μεσημβρινή συνιστώσα του αέρα και η διάτμηση του αέρα κατά τη ζωνική κατεύθυνση είναι μηδενική ποιός είναι ο αρχικός σχετικός και απόλυτος στροβιλισμός του ανέμου πριν την οροσειρά;
  - β) Να υπολογίσετε τον σχετικό και τον απόλυτο στροβιλισμό του ανέμου στην κορυφή της οροσειράς, υποθέτοντας ότι η πάνω ισοσταθμική επιφάνεια δυναμικής θερμοκρασίας είναι σε ύψος 300 hPa και η κάτω σε ύψος 700 hPa και ότι έχει μετακινηθεί κατά  $5^\circ$  Ν.
4. Να δείξετε τη σχέση

$$\frac{D_g}{Dt}(\zeta_g + f) = f \frac{\partial w}{\partial z},$$

όπου  $\zeta_g$  είναι ο γεωστροφικός σχετικός στροβιλισμός.