

**Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο**  
**Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών**  
**Τομέας Ρευστών**  
**Μηχανική των Ρευστών-Άσκηση 13**  
**Ακαδημαϊκό έτος 2007-2008**

Σε συγκλίνον – αποκλίνον ακροφύσιο με κυκλική διατομή εξόδου  $E_e=50\text{cm}^2$ . Το αποκλίνον τμήμα του είναι κωνικό. Το ακροφύσιο διαρρέεται από τέλειο αέριο ( $\gamma=1.4$ ,  $R=287\text{ J/kg }^\circ\text{K}$ ), με πίεση και θερμοκρασία ανακοπής  $p_o = 7\text{bar}$  και  $T_o = 450^\circ\text{K}$  αντίστοιχα.

Ζητούνται:

1. εάν η πίεση στην έξοδο είναι  $p_e = 6.8\text{bar}$  και η τιμή του αριθμού Mach στο λαιμό του ακροφυσίου είναι  $M_l=0.7$ , ποιά είναι η διατομή του λαιμού του ακροφυσίου και ποια η παροχή μάζας;
2. σε ποια διατομή του ακροφυσίου θα εμφανισθεί κύμα κρούσης εάν η πίεση εξόδου λάβει την τιμή  $p_e = 4\text{bar}$ . Ποια είναι σ' αυτή την περίπτωση η θερμοκρασία στην έξοδο;