

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Μηχανολόγων Μηχανικών
Τομέας Ρευστών
Μηχανική των Ρευστών-Άσκηση 6
Ακαδημαϊκό έτος 2003-2004

Τέλειο αέριο ($\gamma=1.4$, $R=287$ J/kg K) ρέει σε συγκλίνον - αποκλίνον ακροφύσιο. Δίνεται η πίεση ανακοπής $p_0 = 10\text{bar}$ $T_0 = 300^\circ\text{K}$ καθώς και οι επιφάνειες των διατομών του ακροφυσίου $E_1 = 10\text{cm}^2$ (πρίν από το λαιμό), $E_{\min} = 4.4\text{cm}^2$ (διατομή λαιμού), $E_2 = 7\text{cm}^2$ (μετά το λαιμό).

Να υπολογισθεί η πίεση περιβάλλοντος, ώστε:

- A) να έχουμε καθόλο το μήκος του ακροφυσίου υποηχητική ροή με ηχητική στο λαιμό.
- B) να έχουμε κάθετο κύμα κρούσης στην έξοδο του ακροφυσίου.
- Γ) στις παραπάνω δύο περιπτώσεις να υπολογισθούν οι θερμοκρασίες στις διατομές 1, 2, min, καθώς και οι διερχόμενη παροχή μάζας.

Ημερομηνία παράδοσης 8.6.2004 (μέχρι το αργότερο 13.00μμ)