

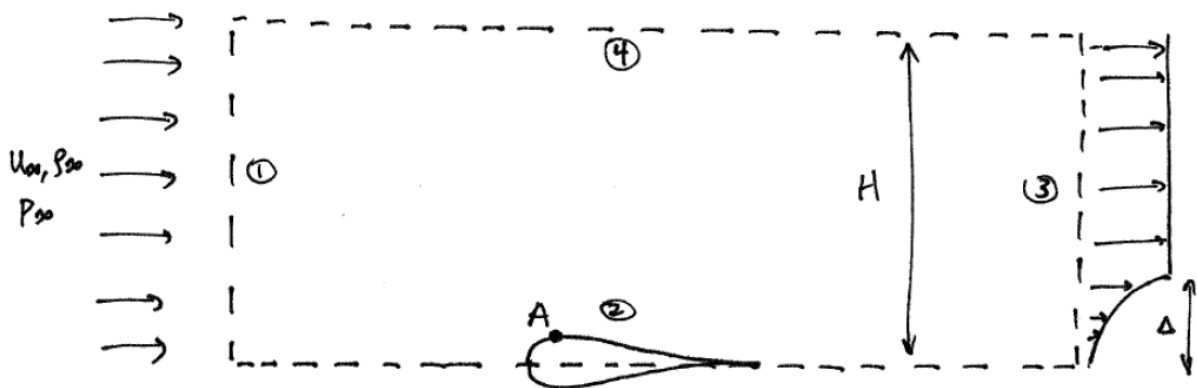
۱- پروفیل سرعت جریان پس از عبور از روی سطح یک ایرفویل در ناحیه ۳ به صورت زیر اندازه گیری شده است. ($\Delta = 0.04m$)

$$u_x = U_\infty \left(\frac{y}{\Delta}\right)^{1/7} \text{ for } y < \Delta$$

$$u_x = U_\infty \text{ for } y > \Delta$$

الف) با استفاده از پیوستگی، دبی جرمی عبوری از سطح ۴ را محاسبه نمایید.

ب) با استفاده از معادله ممتموم و پیوستگی و حجم کنترل نشان داده شده در شکل زیر، پسای ایرفویل را محاسبه کنید. (دقت کنید سطح ۲ یک مرز تقارن است)



۲- یک جریان ایده آل تراکم ناپذیر توزیع سرعت سه بعدی زیر را دارد:

$$V = 4xy^2\hat{i} + f(y)\hat{j} - zy^2\hat{k}$$

تابع $f(y)$ را به دست آورید.

۳- میدان جریان (ψ) غیرچرخشی متناسب با $\phi = 3x^2 - 3x + 3y^2 + 16z^2 + 12zt$ چیست؟ آیا این جریان در معادله پیوستگی تراکم ناپذیر صدق می کند؟

۴- یک جریان تراکم ناپذیر دوبعدی با $\psi = x^2 - y^2$ توصیف می شود. مقدار $\frac{\nabla P}{\rho}$ را در $(1,2)$ بیابید.