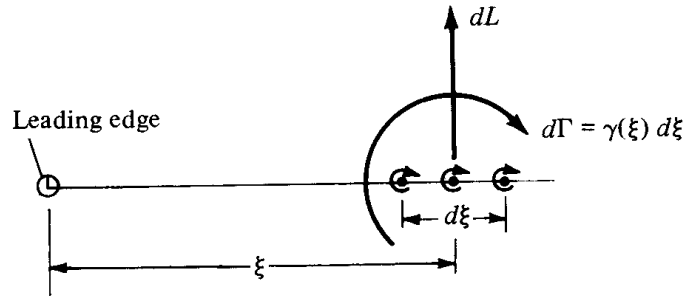


(۱) با توجه به شکل زیر نشان دهید:

$$M_{LE} = - \int_0^c \xi (dL) = -q_{\infty} c^2 \frac{\pi\alpha}{2}$$



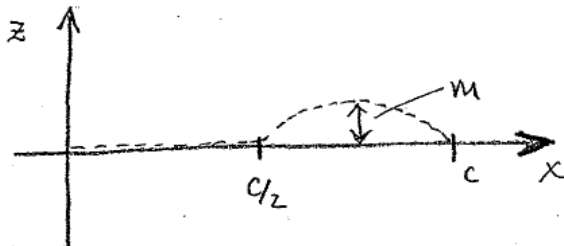
(۲) برای ایرفویل زیر با زاویه فلپ  $\delta$ ، زاویه ضریب برآ صفر را بدست آورید.



(۳) یک ایرفویل با وتر ۲ متر در یک جریان با سرعت ۵۰ متر بر ثانیه را در شرایط سطح دریا در نظر بگیرید. اگر نیروی برآ بر واحد طول در این شرایط ۱۳۵۳ نیوتن باشد و مقطع این ایرفویل دارای انحنایی با مشخصات زیر باشد، زاویه حمله این ایرفویل چقدر است؟

$$\frac{z}{c} = \begin{cases} 0.25 \left[ 0.8 \frac{x}{c} - \left( \frac{x}{c} \right)^2 \right] & \text{for } 0 \leq \frac{x}{c} \leq 0.4 \\ 0.111 \left[ 0.2 + 0.8 \frac{x}{c} - \left( \frac{x}{c} \right)^2 \right] & \text{for } 0.4 \leq \frac{x}{c} \leq 1 \end{cases}$$

۴- فرمول خط کمبر ایرفویل نشان داده شده با رابطه زیر داده می شود:



$$z_c(x) = \begin{cases} 0 & 0 \leq x \leq c/2 \\ 16 \frac{m}{c^2} \left( x - \frac{c}{2} \right) (c-x) & c/2 \leq x \leq c \end{cases}$$

حداکثر مقدار کمبر برابر  $m = 0.04c$  می باشد.

تمرینات تحویلی درس آیرودینامیک      سری چهارم      تاریخ تحویل: ۱۳۹۳/۹/۱۸  
برای پیشرفت و پیروزی سه چیز لازم است: اول: پشتکار، دوم: پشتکار، سوم: پشتکار

الف) نشان دهید که با استفاده از تئوری ایرفویل نازک، دو ضریب  $A_1$  و  $A_2$  این ایرفویل به صورت زیر بدست می‌آیند:

$$A_2 = -\frac{32 m}{3\pi c}$$

$$A_1 = \frac{16 m}{\pi c} \left( \frac{\pi}{2} - 1 \right)$$

ب) مقادیر زیر را محاسبه کنید:

ب-۱) مقدار زاویه حمله در نیروی برآی صفر

ب-۲) ضریب برا در زاویه حمله ۳ درجه.

ب-۳) ضریب ممان حول مرکز آیرودینامیکی.