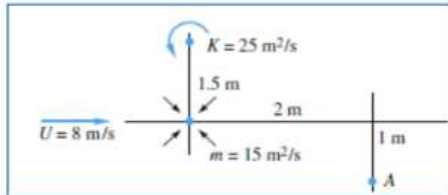


درس سیالات پیشرفته - استاد مربوطه: یعقوبی

تمرین‌های فصل هشتم



بردار سرعت را در نقطه A که توسط جریان یکنواخت، گرداب و

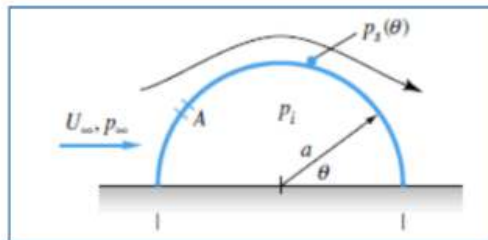
چشمه خطی القا می‌شود، به دست آورید. (شکل مقابل)

ج: طبق روشی که در متن درس انجام شد، با کمک تابع کمپلکس حاصل از جریان یکنواخت، گرداب و چشمه خطی و

با استفاده از اصل برهم‌نهی، بردار سرعت نهایی به دست می‌آید.

بادی با U_∞ و p_∞ از یک نیمه استوانه با شعاع a و طول L عبور می‌کند. فشار داخلی p_i است. با استفاده از تئوری

سیالات غیرویسکوز، بیانی برای نیروی قائم وارد بر استوانه بر مبنای اختلاف دانسیته p_i و p_s به دست آورید.



ج: از مفهوم دابلت و اصل برهم‌نهی به همراه معادله برنولی، نیروهای قائم وارد بر نیمه استوانه تعیین می‌شود.

پتانسیل کمپلکس برای یک جریان همگن با اندازه U به یک استوانه چرخان با شعاع a که دارای گردابی است که با

قدرت Γ دور خود می گردد عبارتست از:

$$F(z) = U \left(z + \frac{a^2}{z} \right) + \frac{i\Gamma}{2\pi} \log \frac{z}{a}$$

با استفاده از این نتیجه، به همراه معادله برنولی، معادله ای برای فشار $p(a, \theta)$ بر روی سطح استوانه به دست آورید.

ج: معادله برنولی را نوشته و مقادیر سرعت را از تابع کمپلکس جایگذاری کرده و به این ترتیب تابع توزیع فشار به دست