



۱. یک بال صفحه‌ای با مشخصات زیر داده شده است:

$$b = 19.7 \text{ m}$$

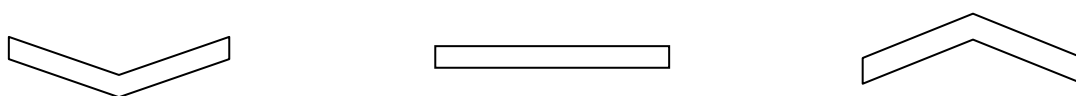
$$AR = 9$$

$$\Lambda_{c/4} = 0$$

$$\lambda = 0.4$$

با توجه به VLM، در صورتی که نیمه راست بال به ۸ قسمت تقسیم شود، سرعت القایی ناشی از المان ششم روی المان اول را تعیین کنید (المان اول، نزدیک‌ترین المان به ریشه بال است). اثر مربوط به زوایای حمله بالا را در محاسبات لحاظ کنید.

۲. براساس مبانی VLM، تفاوت توزیع لیفت سه نوع بال زیر شرح دهید.



۳. ترکیب یک چشمه‌ی سه بعدی و یک جریان یکنواخت را در نظر بگیرید.

الف) پروفیل جسم حاصل از این ترکیب را به دست آورید.

ب) میدان فشار حول این جسم را تعیین کنید.

(راهنمایی: از تابع جریان در شکل مناسب استفاده کنید)

۴. برای ترکیب یک چشمه، چاه و جریان یکنواخت، معادله حاکم بر نقاط سکون را تعیین کنید.

۵. یک پناهگاه به صورت نیم‌کره‌ای به شعاع ۲ متر است. در صورتی فشار هوای درون این پناهگاه برابر P_∞ بوده و سرعت

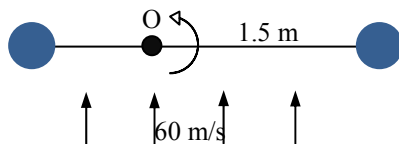
باد ۱۰ متر بر ثانیه باشد، نیروی لازم برای ثابت نگه داشتن این پناهگاه را تعیین کنید (جریان حول این پناهگاه را به صورت ایده‌آل فرض کنید)

۶. یک سر یک مانومتر به نقطه‌ای از یک کره متصل شده است. سر دیگر این مانومتر را به کدام قسمت یک استوانه متصل

کنیم تا مایع درون مانومتر تغییر ارتفاع ندهد؟

۷. میله صلبی به طول ۲/۵ متر مطابق شکل را در نظر بگیرید که در دو سر آن دو کره با شعاع‌های مساوی قرار گرفته‌اند.

این میله در نقطه O توسط یک موتور با سرعت زاویه‌ای $\omega = 4.5 \text{ rad/s}$ چرخانده می‌شود. زاویه‌ای را تعیین کنید که در آن گشتاور تولید شده در شفت متصل کننده میله به موتور، به صفر می‌رسد.



۸. با توجه شکل زیر، سرعت جریان را به گونه‌ای تعیین کنید که سیستم به دوران درآید.

