

راهنمایی حل تمارین فصل اول (آخرین مهلت تحویل 88/12/12)

مساله 2- در معادله (1-7) جملات فشاری و برشی را از یکدیگر جدا کنید. جایگذاری زیر را انجام دهید:

$$dx = ds \cos(q)$$

$$dy = - ds \sin(q)$$

با اضافه و کم کردن فشار محیط، رابطه بر حسب ضریب فشار و ضریب اصطکاک برشی بازنویسی می شود.

مساله 3- برای محاسبه موقعیت مرکز فشار از رابطه (1-20) استفاده کنید و مقادیر گشتاور و نیروی عمودی را از فرمول های مربوطه محاسبه نمایید.

مساله 6- از فرمول (1-22) برای محاسبه موقعیت مرکز فشار استفاده کنید.

مساله 10- به دلیل تشابه دینامیکی، 2 عدد بی بعد ماخ و رینولدز باید با یکدیگر برابر باشند. در تعریف عدد ماخ و عدد رینولدز، به ترتیب سرعت صوت و ضریب لزجت را با مجذور دما متناسب بگذارید. از معادله حالت استفاده کنید و رابطه ای برای حاصل ضرب ρT بدست آورید. سه معادله و سه مجهول برای چگالی، سرعت، و دما بدست می آید که قابل حل می باشد. می توانید از نرم افزار MATLAB یا Maple نیز برای حل این معادلات استفاده کنید.

مساله 12- وزن زیپلن برابر نیروی بویانسی به علاوه نیروی برآ می باشد.

مساله 13- ضریب درگ با ضریب نیروی محوری یکی می باشد. بایستی زاویه درون استوانه (f) را با زاویه بین خط عمود بر سطح و نیروی فشاری (q) ارتباط داد. در رابطه (1-16)، $dy = - ds \sin(q)$ را جایگذاری کنید و از روابط مثلثاتی، نشان دهید که: $\theta = \phi - \pi$. از طرف دیگر، در کلاس توضیح داده شد که $ds = r df$. با محاسبه انتگرال نشان دهید ضریب درگ معادل $1/333$ می شود.