



مجتمع آموزش عالی گناباد

تمارین تحویلی مکانیک سیالات (۲) سری دوم

تحویل تا امتحان پایان ترم

گروه مهندسی شیمی - دکتر وحید محمودی

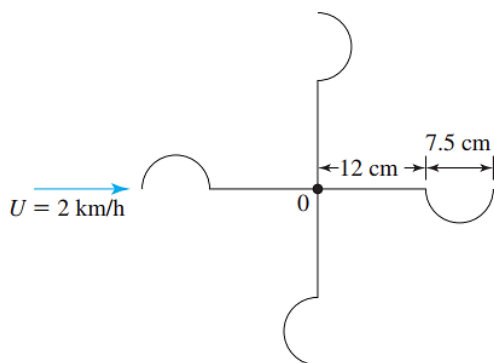
۱- برای یک جسم غوطه ور در سیال، معادله توزیع سرعت به شکل زیر داده شده است. بررسی کنید آیا بر روی سطح این جسم جدایش می تواند رخ دهد؟

$$\frac{u}{U} = 2\left(\frac{y}{\delta}\right)^2 + \left(\frac{y}{\delta}\right)^3 - 2\left(\frac{y}{\delta}\right)^4$$

۲- کودکی بازیگوش جاروبرقی را به صورت معکوس روشن کرده و ابر گرد و غباری در اتاق ایجاد کرده است. اگر ابر از ذرات غبار با اندازه 0.001 ، 0.01 و 0.1 میلی متر تشکیل شده باشد و دانسیته ذرات 700 کیلوگرم بر متر مکعب باشد، آیا کودک می تواند قبل از بازگشت مادرش (یک ساعت بعد)، با گردگیری اثاثیه مشکل را رفع کند؟ فرض کنید که ذرات نزدیک سقف بوده و باید قبل از نشستن بر روی سطوح مختلف، $2/5$ متر ته نشین شوند. دمای هوا 20 درجه سانتیگراد است.

$$(\mu_{\text{air}} = 1.81 \times 10^{-5} \text{ kg/m.s} \text{ و } \rho_{\text{air}} = 1.2 \text{ kg/m}^3)$$

۳- بادسنج نشان داده شده در شکل زیر با نسیم با سرعت 2 km/h شروع به چرخش می کند. گشتاور اولیه وارد بر بادسنج در اثر وزش نسیم را محاسبه نمایید. دمای هوا 20 درجه سانتیگراد است.



۴- ذره ای که با سرعت یکنواخت در هوای استاندارد سطح دریا (۱ اتمسفر، 15 درجه سانتیگراد) حرکت می کند، دو موج صوتی را مطابق شکل زیر ایجاد می کند. مطلوبست محاسبه سرعت ذره و عدد ماخ.

