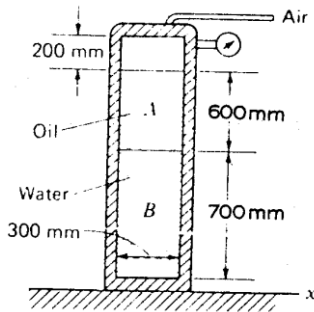


## مکانیک سیالات

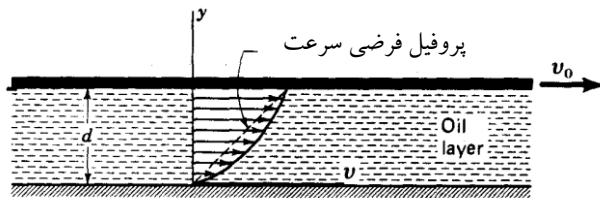
### تمرین سری اول

مهلت تحویل: 98/12/5

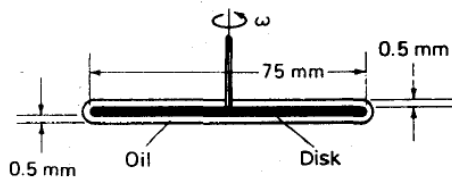


1- مخزن استوانه ای به قطر داخلی 300 mm مطابق شکل محتوی آب و روغن تحت فشار یک اتمسفر است. اگر فشار داخل مخزن به اندازه 1 MPa افزایش یابد، سطح آزاد آب و روغن در مخزن چقدر کم می شود. مدول بالک آب و روغن به ترتیب 2075 MPa و 2050 MPa در نظر گرفته شود.

2- مطابق شکل زیر صفحه ای با سرعت  $V_0$  بر روی لایه ای از روغن به ارتفاع  $d$  در حال حرکت است، اگر پروفیل

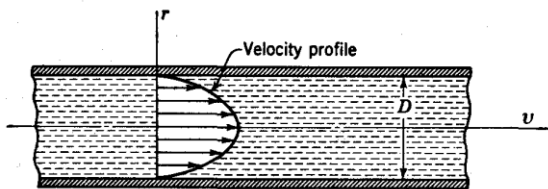


سرعت سهمی با معادله  $u=ay^2$  باشد، با فرض سیال نیوتنی معادله تنش برشی و مقدار آن را در محل صفحه متحرک به دست آورید. نتایج را با فرض تغییرات خطی سرعت مقایسه کنید.



3- دسیکی به قطر 75 میلی متر مطابق شکل در یک لایه روغن به ویسکوزیته  $8 \times 10^{-3}$  پاسکال ثانیه با سرعت زاویه ای  $\omega=0/3$  رادیان بر ثانیه می چرخد. گشتاور لازم برای چرخش دیسک را به دست آورید.

4- دو صفحه ثابت به فاصله  $D$  از یکدیگر مطابق شکل زیر وجود دارد و سیالی با لزجت  $\mu$  در بین آنها حرکت می



کند. اگر حداکثر سرعت سیال در وسط دو صفحه  $U_{max}$  و معادله سرعت درجه 2 به صورت  $u=ay^2+by+c$  باشد، با فرض سیال نیوتنی معادله تنش برشی و حداکثر تنش برشی را به دست آورید.