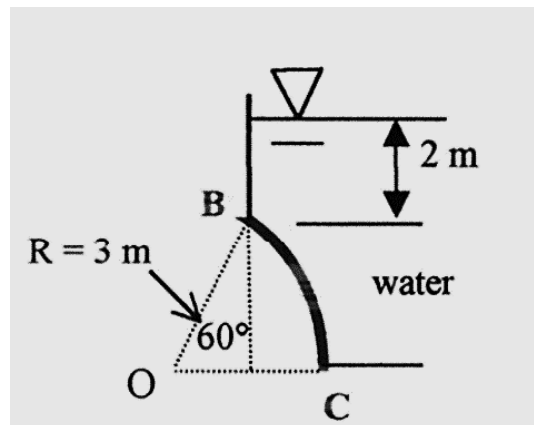
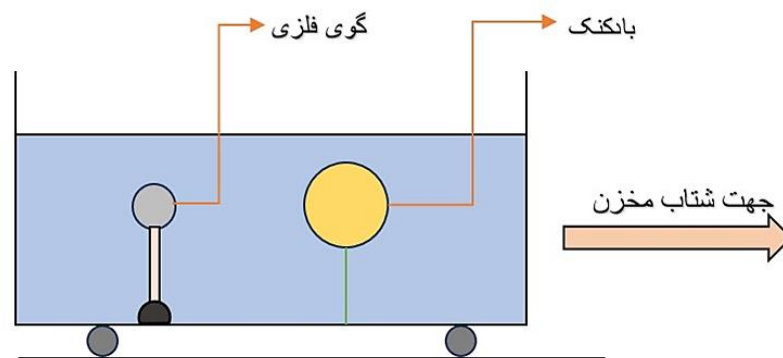


۱) قاب خمیده BC در شکل زیر یک قطاع 60° درجه است که بر دیواره افقی پایین در نقطه C عمود گردیده است. اگر پهنای قاب BC (در راستای عمق صفحه) برابر با ۴ متر باشد، اندازه برآیند نیروهای هیدرواستاتیک وارده از طرف آب به قاب BC را محاسبه کنید.



۲) مخزن آب نشان داده شده در شکل زیر با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند. یک بادکنک پر از هوا توسط نخ به کف مخزن متصل شده است. یک گوی فلزی نیز توسط یک میله به کف مخزن لولا گردیده است. با حرکت شتاب‌دار مخزن، بادکنک و گوی هرکدام به کدام سمت (چپ یا راست) منحرف خواهند شد؟ چرا؟



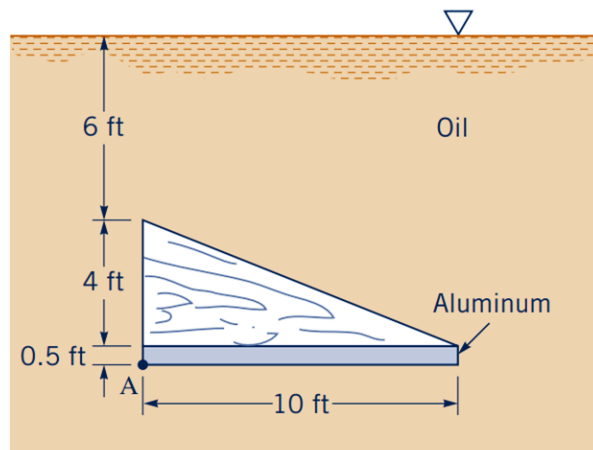
مکانیک سیالات ۱

تمرین سری سوم

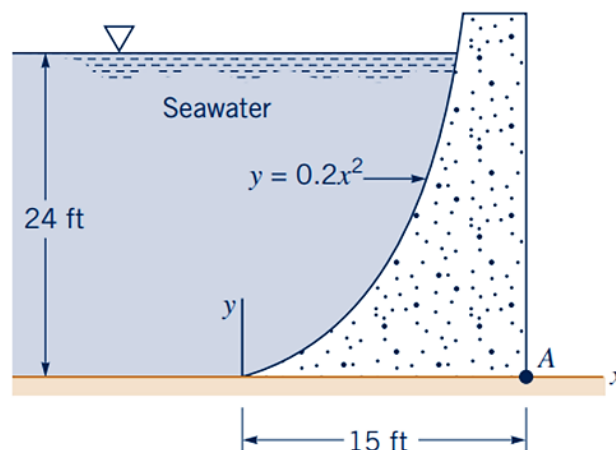
تاریخ تحویل: ۱۶ فروردین

استاد درس: دکتر کریمی

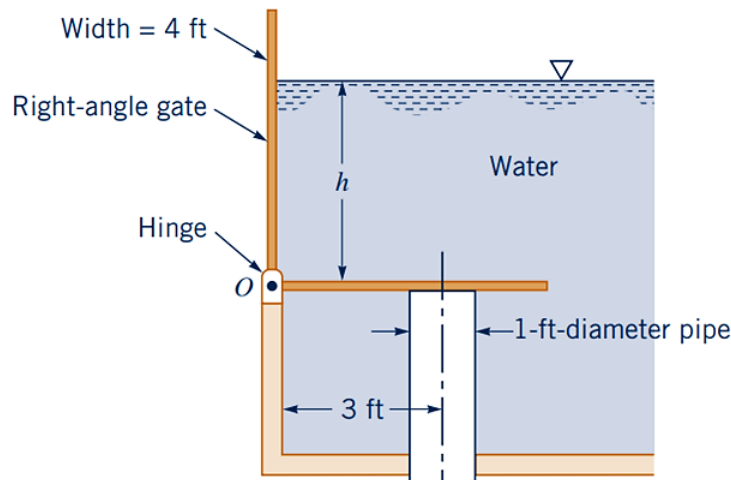
۳) یک قطعه چوبی ($SG = 0.6$) با پهنای ۲ ft در روغنی با $SG = 0.8$ غوطه‌ور است. به زیر این قطعه‌ی چوبی یک صفحه‌ی آلومینیومی ($\gamma_{Al} = 168 \text{ lb/ft}^3$) با پهنای ۲ ft متصل شده است. نیرویی را که باید برای نگه داشتن این قطعه در موقعیت نشان داده شده وارد گردد، محاسبه کنید. همچنین فاصله خط اثر این نیرو تا نقطه A را بدست آورید.



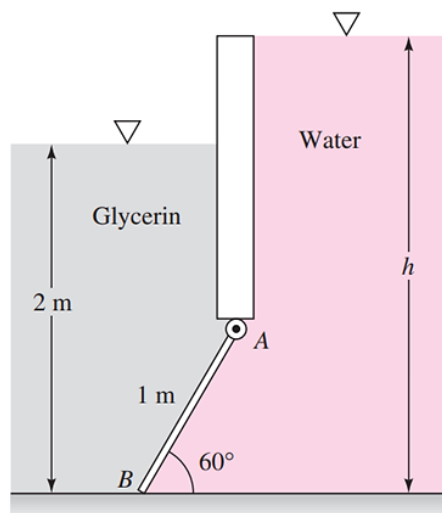
۴) دیوار بتنی ($\gamma_c = 150 \text{ lb/ft}^3$) نشان داده شده در شکل زیر دارای سطح داخلی خمیده (سه‌موی) است و آب دریا با عمق ۲۴ ft را در پشت خود نگه می‌دارد. مماس ناشی از نیروی سیال وارده به دیوار را حول نقطه A محاسبه کنید (عرض دیوار در راستای عمق صفحه را ۱ ft در نظر بگیرید).



۵) یک دریچه‌ی بدون جرم باریک با زاویه ۹۰ درجه و پهنای 4 ft (در راستای عمق صفحه)، حول نقطه O لولا شده است. بخش افقی دریچه بر روی دهانه یک لوله تخلیه با قطر 1 ft قرار دارد. لوله تخلیه حاوی هوا در فشار اتمسفر می‌باشد. حداقل عمق آب (h) برای باز شدن دریچه و جریان یافتن آب به درون لوله را بیابید (از اصطکاک لولا صرف نظر کنید).



۶) دریچه AB در شکل زیر یک جرم همگن ۱۸۰ کیلوگرمی است که پهنای آن ۱/۲ متر (در راستای عمق صفحه) بوده و در نقطه A لولا شده است. دریچه در نقطه B بر روی سطح صاف و بدون اصطکاکی قرار گرفته است. به ازای چه عمقی از آب (h) نیروی وارده به نقطه B برابر با صفر خواهد بود؟ (وزن مخصوص گلیسرین و آب را به ترتیب برابر 12360 N/m^3 و 9790 N/m^3 فرض نمایید)





۷) یک الوار شناور به ابعاد $2\text{ in} \times 2\text{ in} \times 12\text{ ft}$ به یک گوی فلزی به جرم 5 lb در انتهای خود متصل شده و طبق شکل زیر بر روی سنگی قرار گرفته است. زاویه قرارگیری الوار (θ) را بیابید (فرض کنید که سنگ هیچگونه گشتاوری به الوار وارد نمی‌کند).

