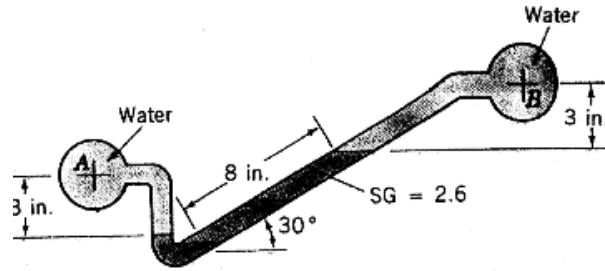
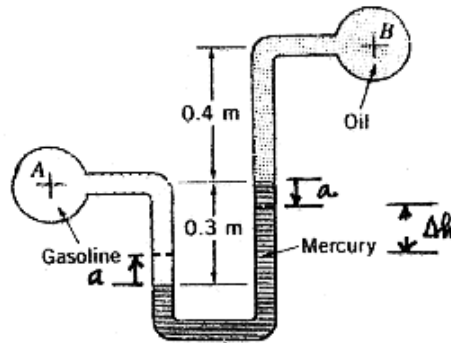


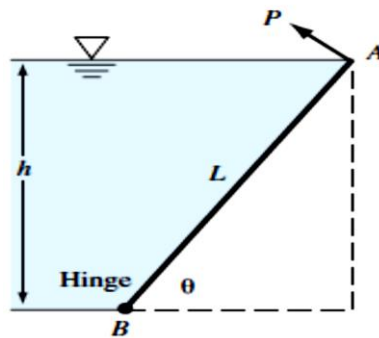
۱. برای مانومتر مایل نشان داده شده، فشار در لوله A برابر 0.6 psi است. هر دو لوله A و B حاوی آب هستند و مایع درون لوله دارای وزن مخصوص 2.6 است. با نوشتن روابط مربوط، مقدار فشار در لوله B را حساب نمایید.



۲. در شکل زیر لوله A حاوی بنزین با جرم مخصوص 0.7 و لوله B حاوی روغن با جرم مخصوص 0.9 و مایع درون مانومتر جیوه است. اگر فشار در لوله A به اندازه 25 kPa کاهش یابد و فشار در لوله B ثابت بماند، مقدار اختلاف بین دو طرف سطح جیوه که در ابتدا 0.3 m است به چه مقداری تغییر می یابد؟

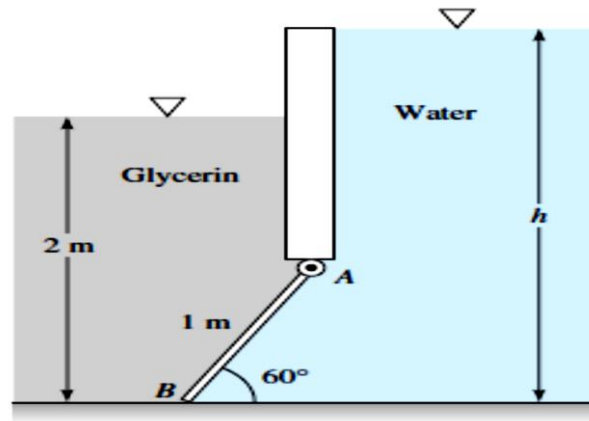


۳. دریچه AB دارای طول L و عرض b عمود بر صفحه است که در نقطه B دارای مفصل است. ارتفاع سیال، h تا نقطه A ادامه دارد. با چشم پوشی از وزن دریچه، نیروی P لازم برای آنکه در نقطه A و در جهت عمود بر AB وارد شود و تعادل دریچه را برقرار نماید به صورت پارامتری بدست آورید.

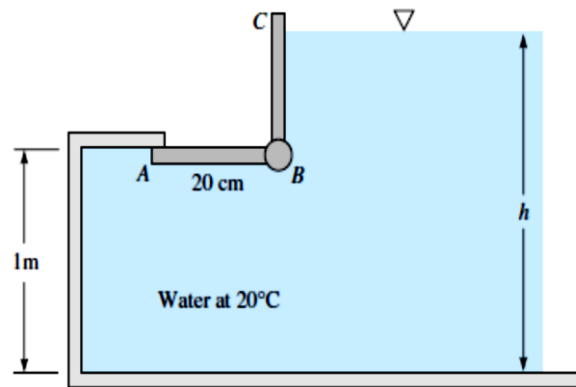


۴. دریچه AB در شکل زیر دارای جرم 180 kg با توزیع یکنواخت است. عرض دریچه عمود بر صفحه 1.2 m و در نقطه A دارای مفصل است و در نقطه B بر سطح افقی تکیه دارد. با فرض دمای 20°C ارتفاع h را چنان بیابید که مقدار نیروی دریچه در نقطه B (و هم چنین عکس العمل این نیرو) صفر باشد.

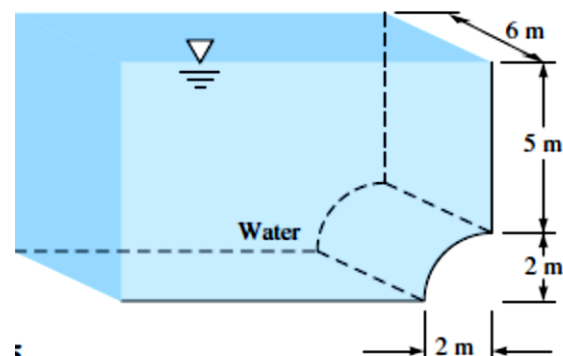
ادامه در صفحه ۲



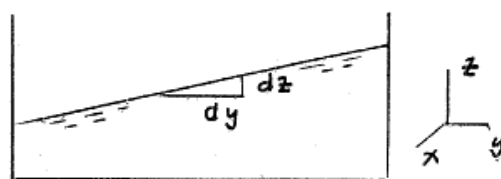
۵. دریچه ABC در شکل زیر دارای یک مفصل در نقطه B و عرض عمود بر صفحه 2 m است. اگر ارتفاع آب از حدی فراتر رود، دریچه باز می‌شود تا آب اضافه تخلیه گردد. ارتفاع h را به نحوی بدست آورید که دریچه در آستانه باز شدن قرار گیرد.

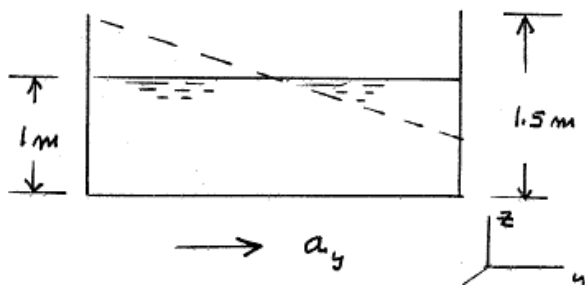


۶. برای ربع استوانه نشان داده شده، مطلوب است تعیین مقدار و جهت مولفه‌های افقی و عمودی نیروی هیدرواستاتیک.



۷. یک مخزن روباز حاوی روغن بر روی یک کامیون قرار دارد که با سرعت 89 km/hr در جهت y حرکت می‌کند. کامیون ترمز می‌گیرد و سرعت آن در مدت زمان 5 s به صفر می‌رسد. شیب سطح سیال در حین ترمز گرفتن کامیون را حساب کنید.





۸. یک مخزن روباز به عرض 1m، طول 2m، حاوی بنزین به عمق 1m است. اگر ارتفاع لبه های مخزن 1.5m باشد، بیشینه مقدار شتاب افقی را که مخزن می تواند در جهت طولی تحمل کند بطوریکه سیال سرریز نشود، حساب کنید.

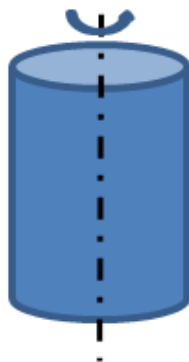
۹. اگر مخزن سوال قبل بر روی یک سطح بدون اصطکاک با زاویه ۳۰ درجه نسبت به افق به پایین بلغزد، مطلوب است تعیین زاویه ای که سطح آزاد سیال با افق می سازد.

۱۰. مطابق شکل یک مخزن استوانه ای با شعاع ۱۰ سانتیمتر و حاوی مایعی با چگالی نسبی 1.2 حول محور تقارن عمودی خود با سرعت زاویه ای 20rad/s دوران می کند. اگر ارتفاع اولیه مایع در ظرف ۱۵ سانتیمتر باشد و دیواره استوانه به قدر کافی بلند باشد تا مایع سرریز نشود:

الف) معادله سطح آزاد مایع و عمق پایین رفتن مایع در وسط استوانه را بدست آورید.

ب) یک برش فرضی عمودی گذرنده از محور تقارن استوانه در نظر بگیرید. با نوشتن روابط فشار سیال، مقدار نیروی کششی وارد بر دیواره برش خورده استوانه را برای دو حالت سیال ساکن و سیال دارای سرعت زاویه ای 20rad/s حساب کنید.

ج) مقدار نیروی ناشی از فشار سیال وارد بر قسمتی از دیواره استوانه به عرض ۱ سانتیمتر و ارتفاع سیال را برای دو حالت سیال ساکن و سیال دارای سرعت زاویه ای 20rad/s حساب کنید.



۱۱. شکل مقابل یک شتاب سنج U شکل را نشان می دهد. سطح اولیه سیال در شکل نشان داده شده است. با فرض $L=18\text{ cm}$ و $D=5\text{ mm}$ و $a_x=6\text{ m/s}^2$ مقدار h را حساب کنید.

