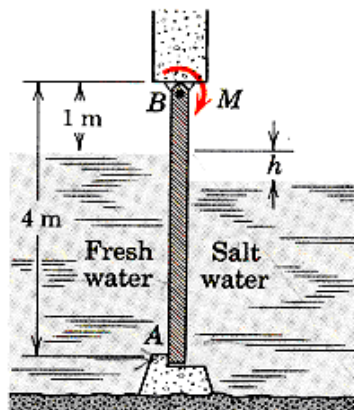
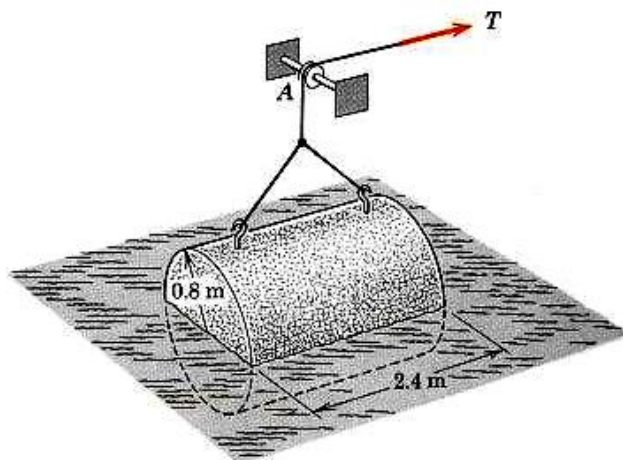


مسائل تمرینی برای حل (فشار و سیالات)

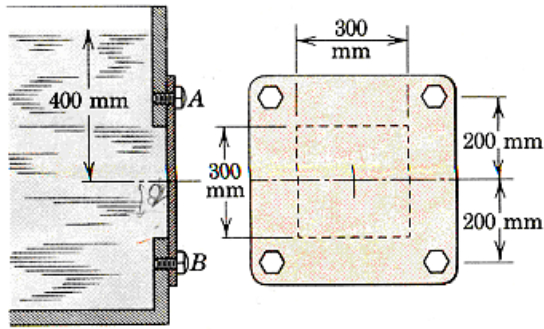
۱- دریچه نشان داده شده در مقطع دارای طول ۳ متر (عمود بر صفحه کاغذ) و حول لبه بالایی B مفصل شده است. دریچه، کانال هدایت کننده را به دو بخش تقسیم می کند، دریچه آب تازه در سمت چپ و رودخانه جذر و مدی آب - نمک که در طرف راست قرار دارد. مقدار گشتاور M مورد نیاز وارد بر شفت دریچه را در B که جهت حفظ دریچه از باز شدن اعمال می شود، هنگامی که سطح آب - نمک تا $h = 1\text{ m}$ افت می کند، تعیین کنید.



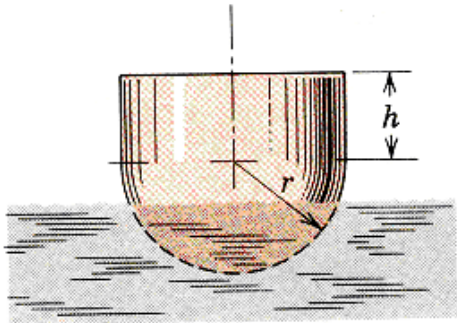
۲- نصف استوانه بتنی جامد به طول $2/4$ متر و قطر $1/6$ متر، به وسیله کابلی که از روی پولی ثابت در A عبور کرده است، در آب غوطه ور شده است. با توجه به پوشش پلاستیکی استوانه، آب در آن نفوذ نمی کند. کشش T در کابل را بیابید.



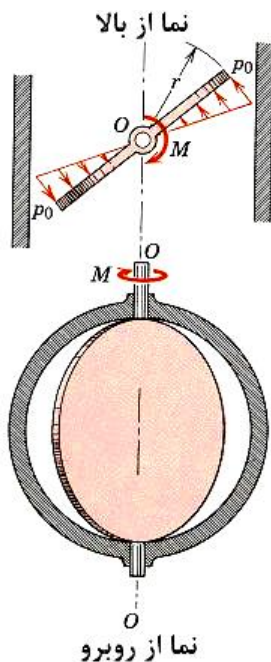
۳- صفحه درپوش جهت دسترسی دهانه مخزن آب تازه در جا پیچ شده و تا سطح نشان داده شده پر شده است. افزایش کشش در هر پیچ را در A, B به واسطه پر شدن مخزن تعیین نمایید. (فرض می شود که هیچ تغییری در فشار درز بین صفحه در پوش و مخزن ایجاد نمی شود، به طوری که نیروی به واسطه فشار آب کاملاً با افزایش کشش در پیچها مخالفت می کند).



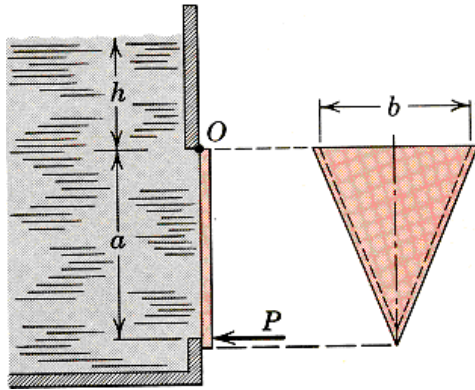
۴- جسم جامد شناوری از یک نیم کره و یک استوانه مدور با شعاع‌های مساوی r تشکیل شده است. اگر جسم تا مرکز بالای نیم کره بالای سطح آب شناور بماند، حداکثر ارتفاع h را تعیین کنید، طوری که استوانه در وضعیت قائم نشان داده شده بیشتر غوطه‌ور نشود.



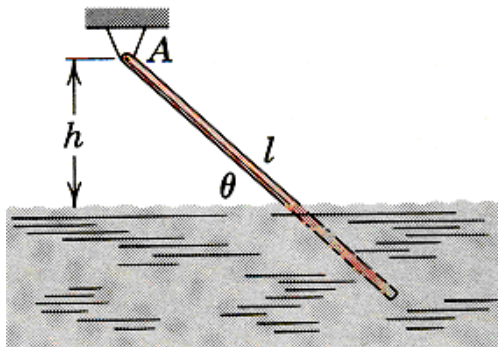
۵- یک شیر پروانه‌ای بزرگ در لوله‌ای افقی شامل یک استوانه مدور شناور حول محور قطری $O-O$ ، مطابق شکل مفروض است. اگر اختلاف فشار سیال بین دو طرف شیر به صورت خطی با فاصله از محور از صفر تا p_0 ، چنانچه این فشار تغییر کند، گشتاور مورد نیاز M را که در O بر روی شفت جهت نگهداری شیر در جا اعمال می‌شود را محاسبه کنید.



۶- از یک صفحه تخت جهت بستن سوراخ مثلثی شکل در دیوار قائم مخزن استفاده شده است. این مخزن حاوی مایعی به چگالی ρ می‌باشد. صفحه نامبرده به حول لبه فوقانی O سوراخ مثلثی لولا شده است. نیروی P لازم برای خنثی کردن فشار مایع و بسته نگهداشتن این دریچه را محاسبه کنید.

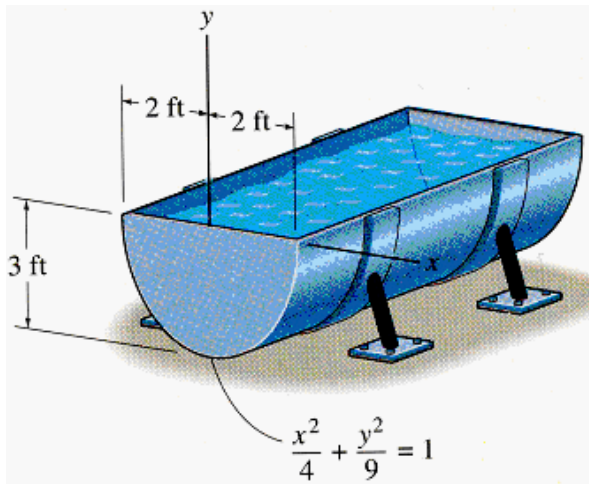


۷- دکل یکنواختی به طول l و چگالی ρ_1 حول نقطه A به فاصله h بالای سطح مایعی به چگالی ρ_2 مفصل شده است. (مطابق شکل) با فرض $\rho_2 > \rho_1$ زاویه ای که دکل با محور قائم می‌سازد را تعیین کنید.



۸- ورق انتهایی آبشخور (سنگاب یا آبخور اسبان) به فرم نیم بیضی می‌باشد. اگر تا بالای آن از آب پر شود، نیروی برآیند آب که بر

$$\text{روی این ورق‌ها اعمال می‌شود را تعیین کنید. } \gamma_w = 62.4 \frac{lb}{ft^3}$$



۹- بار به طور یکنواخت روی سطح جلوئی ساختمان فلزی با فشار ۳۰ پوند بر فوت می وزد. نیروی برآیندی که روی سطح اعمال می شود و موقعیت این برآیند را تعیین کنید.

