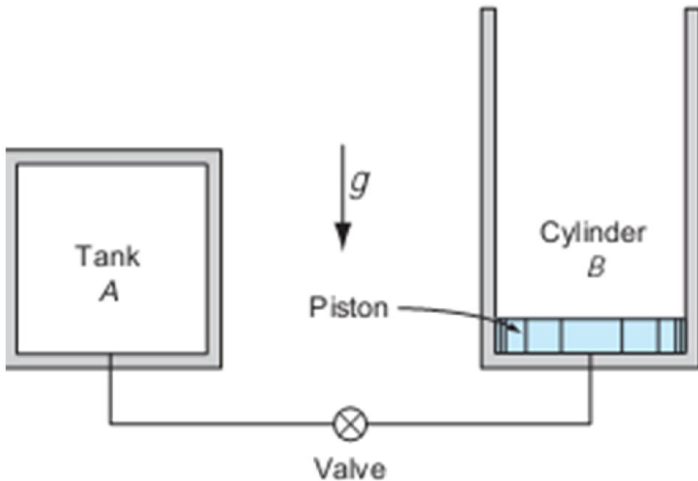
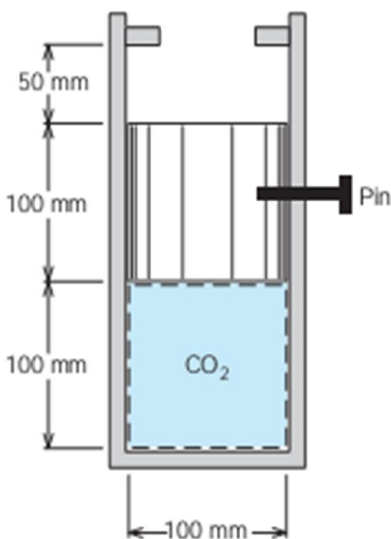


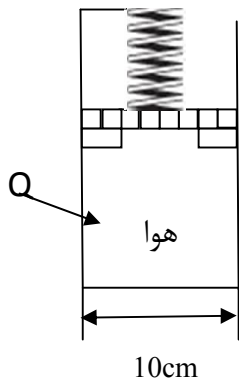
1) مخزن صلبی به حجم 1m^3 حاوی هوا، در شرایط 1500 kPa و 300K است و توسط شیر به سیستم سیلندر-پیستونی متصل شده است. برای بالابردن پیستون با مساحت 0.1m^2 ، فشار 250kPa نیاز است. شیر باز می‌شود و پیستون به‌طور آهسته به میزان 2m بالا می‌رود و سپس شیر بسته می‌شود. در این فرآیند دمای هوا در 300K ثابت می‌ماند. فشار نهایی در مخزن چقدر است؟



2) سیلندری دارای پیستون ضخیمی است که ابتدا مطابق شکل توسط پین نگه داشته شده است. سیلندر حاوی CO_2 در شرایط 200kPa و 290K است. چگالی فلز پیستون 8000 Kg/m^3 و فشار اتمسفر 101kPa است. پین حذف می‌شود و پیستون حرکت می‌کند و پس از مدتی گاز به دمای محیط (290K) بر می‌گردد. آیا پیستون به موانع برخورد می‌کند؟



3) در داخل سیلندری مطابق شکل پیستونی به قطر 10cm با یک فنر خطی مهار شده است. (نیروی فنر متناسب با فاصله است) نیروی فنر 80 KN/m و پیستون در ابتدا به تکیه‌گاه و پیستون در ابتدا به تکیه‌گاه‌ها چسبیده و حجم سیلندر 1Lit است. شیر خط هوا را باز می‌کنیم تا هوا وارد سیلندر شود و وقتی فشار به 150kPa رسید، پیستون شروع به حرکت می‌کند. پس از این که حجم سیلندر 150Lit شد و دمای آن 80°C بود، شیر را می‌بندیم. جرم هوای داخل سیلندر را تعیین نمایید.



4) در سیستم نشان داده شده در شکل زیر آب در فشار 150kPa و با نسبت حجمی مایع به بخار 0.1 وجود دارد. در این حالت فنر آزاد است. حال به سیستم حرارت می‌دهیم تا حجم آن دو برابر شود. در این حالت آب به بخار اشباع تبدیل می‌گردد. مطلوبست محاسبه جرم آب داخل سیلندر، دمای نهایی و میزان کل انتقال حرارت به آب.

توجه: فنر خطی بوده، $k = 1000 \text{ N/mm}$ و مساحت پیستون $A = 200 \text{ cm}^2$.
 راهنمایی: برای حل بهتر است از $V_f / V_g = m_f \cdot v_f / m_g \cdot v_g$ شروع کنید.

