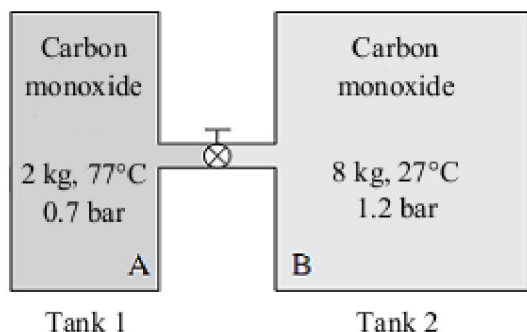
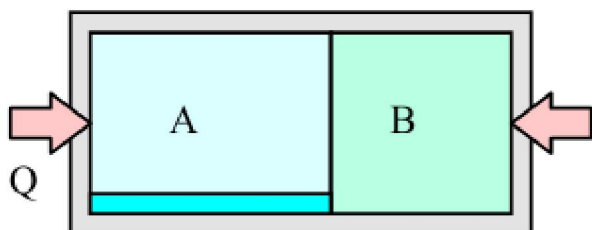


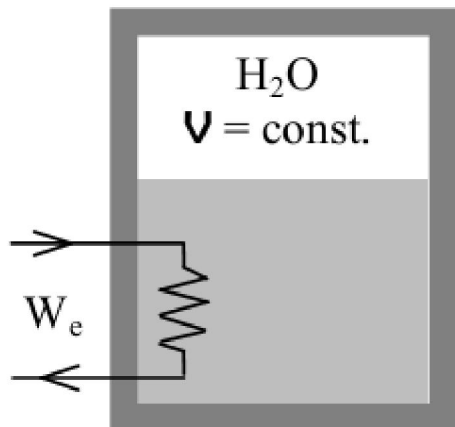
۱) دو تانک حاوی مقادیر مختلفی از مونوکسید کربن هستند که در حالت ابتدایی در دو حالت مختلف قرار دارند و با یک شیر به هم متصل هستند. شیر را باز کرده تا دو گاز کاملاً با هم مخلوط گردند. اگر در طی این فرآیند  $37.25\text{Kj}$  گرما به گازها داده شود، فشار و دمای نهایی مخزن را تعیین کنید. (داده‌های مساله در شکل نشان داده شده است)



۲) یک مخزن صلب با دیوارهای به دو قسمت مساوی هریک به حجم  $1\text{m}^3$  تقسیم شده است. قسمت A دارای آب با فشار  $200\text{kPa}$  و با کیفیت  $80\%$  است. قسمت B دارای آب با فشار  $2\text{MPa}$  و با دمای  $400^\circ\text{C}$  است. دیوار بین دو قسمت A و B حذف می‌شود و آب با انتقال گرما به حالت یکنواخت با دمای  $200^\circ\text{C}$  می‌رسد. مطلوب است محاسبه‌ی فشار نهایی و مقدار گرمای منتقل شده از مخزن.

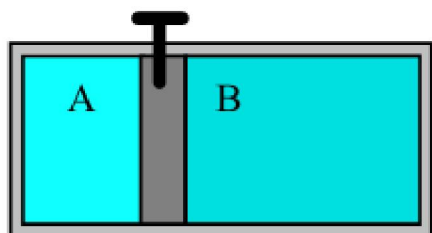


۳) یک تانک صلب ایزوله با مخلوطی از آب مایع و بخار اشباع دوفازی پر شده است. یک گرمکن الکتریکی در داخل تانک روشن است که در نتیجه آن کل مایع تبدیل به بخار می‌شود. با فرض این که اختلاف ولتاژ در گرمکن  $110V$  و جریان در آن  $8A$  باشد، مطلوب است محاسبه‌ی مدت زمانی که لازم است گرمکن روشن باشد. همچنین نمودار  $P-V$  را برای فرآیند رسم کنید.



۴) سیلندر بسته‌ای توسط پیستون بی اصطکاکی که توسط پینی قفل شده است به دو محفظه تقسیم شده است. محفظه‌ی  $A$  حاوی  $10\text{Lit}$  هوا در  $100\text{kPa}$  و  $30^0\text{C}$  و محفظه‌ی  $B$  حاوی  $300\text{Lit}$  بخار آب اشباع  $30^0\text{C}$  است. با حذف پین، پیستون آزاد می‌شود و هر دو محفظه به دمای  $30^0\text{C}$  می‌رسند. در این صورت آب بر اثر تراکم به صورت دوفازی در می‌آید. با در نظر گرفتن هوا و آب به عنوان جرم کنترل، کار انجام شده توسط سیستم و گرمای داده شده به سیلندر را بیابید.

(۵)



۵) سیستم سیلندر و پیستونی حاوی R-410 با دمای  $30^{\circ}\text{C}$  و کیفیت 20% و به حجم  $0.2\text{m}^3$  است. وقتی پیستون به موانع برخورد می‌کند، حجم سیلندر  $0.4\text{m}^3$  است. هنگامی که پیستون در کف سیلندر قرار می‌گیرد، نیروی فنر با سایر بارهای وارد بر پیستون برابر است. سیستم را تا  $20^{\circ}\text{C}$  گرم می‌کنیم. جرم مبرد را بیابید و فرآیند را در نمودار P-V نشان دهید. کار و انتقال گرما را نیز بیابید.

