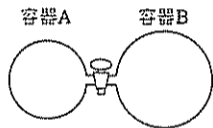


(2) アルゴン気体(理想気体とする)の性質は、圧力、体積、温度、内部エネルギーなどで表される。内部エネルギー U は、アルゴン原子の運動エネルギーの総和であり、 $U = \frac{3}{2}nRT$ (n , 物質量; T , 絶対温度; R , 気体定数)である。図に示した器具を用いてアルゴンに関して以下の実験を行った。ただし、容器の連結部分の体積と温度による容器の体積変化は無視できるとする。

実験1 容積 3.0l の容器Aと容積 4.0l の容器Bが連結された器具がある。容器AとBを連結するコックを開けて、27℃で0.70molのアルゴンを満たした。コックを閉じて、^(問6) 容器Aを27℃に、容器Bを127℃に保った。この状態から以下に記述する2種類の実験を行った。

実験2 ^(問8 問9) 容器AとBの温度をそれぞれ27℃と127℃に保ったままコックを開くと、圧力が一定となった。

実験3 ^(問10) この器具全体の熱の出入りを遮断して、すなわち断熱して、コックを開くと、温度と圧力が一定となった。



問6 容器Aの圧力は容器Bの圧力の何倍か、答えよ。

問7 容器A中のアルゴンの内部エネルギーは、容器B中のアルゴンの内部エネルギーの何倍か、答えよ。

問8 コックを開く前後で、容器A中の物質量は何mol増減したか、答えよ。ただし、増加の場合には「+」の符号を、減少した場合には「-」の符号をつけよ。

問9 圧力は何atmか、答えよ。

問10 温度は何℃か、答えよ。