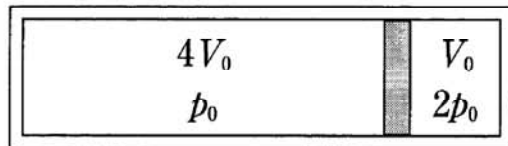


発展例題 26 > ピストンの移動

発展問題 321

図のように、断熱材で覆われた容器がある。容器には、なめらかに移動できる熱を通す仕切壁があり、容器の左側に 2 mol、右側に 1 mol の単原子分子からなる理想気体が入っている。

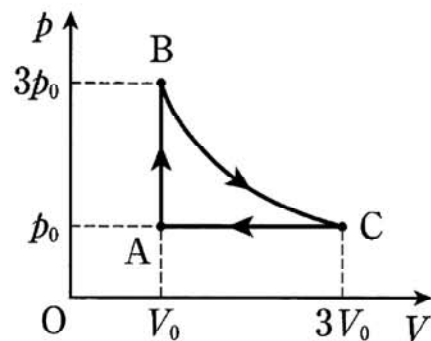


はじめ、両者の気体の温度は等しく、左側は体積 $4V_0$ 、圧力 p_0 、右側は体積 V_0 、圧力 $2p_0$ となるように壁を固定している。この壁を自由に動けるようにしたところ、壁は動き出し、ある位置で静止した。このとき、左右の気体の圧力を求めよ。

発展例題27 $p-V$ グラフと $T-V$ グラフ

発展問題 323, 324

ピストンのついたシリンダー内に、理想気体を閉じこめ、外部と熱のやりとりをすることによって、図のように、圧力 p と体積 V を $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow A$ と変化させた。 $B \rightarrow C$ の過程は温度が一定であり、 A における絶対温度は T_0 であった。次の各問に答えよ。



- (1) B , C における絶対温度はそれぞれいくらか。
- (2) このサイクルにおける気体の絶対温度 T と体積 V との関係をグラフに描け。

発展例題 28 $p-V$ グラフと熱効率

単原子分子からなる理想気体 1 mol をシリンダー内に密閉し、図のように、圧力 p と体積 V を $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ の順に変化させた。A の絶対温度を T_0 、気体定数を R とする。

- (1) この過程で気体がした仕事の和 W' はいくらか。
- (2) $A \rightarrow B$ 、および $B \rightarrow C$ の過程で、気体が吸収した熱はそれぞれいくらか。
- (3) この過程を熱機関とみなし、有効数字を 2 桁として熱効率を求めよ。

