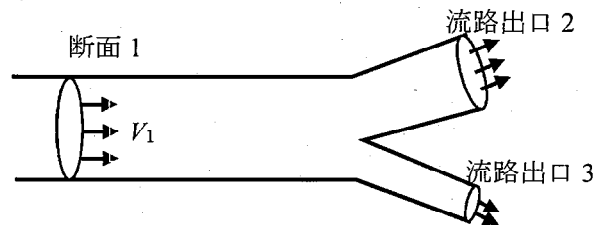


流体力学

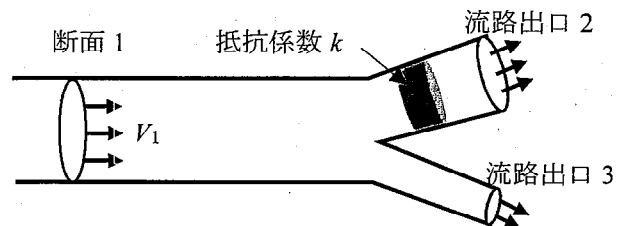
1. 図のように出口付近で 2 つに分岐した流路を、一定密度 ρ の流体が流れている。流路の上流断面 1 では断面積 A_1 、流速 V_1 である。流路出口 2 では断面積 $A_2=2A_1/3$ 、流路出口 3 では断面積 $A_3=A_1/3$ である。流路出口は大気圧に等しく、ゲージ圧で $P_a=0$ である。以下の問題に答えよ。ただし、各流路断面積は一定。指定がない部分の損失はないものとする。

- (1) 流路出口 2 での流速を求めよ。
 (2) 上流断面 1 での圧力を求めよ。



次に、流路出口 2 に抵抗係数 k の抵抗を設定して、流路出口 2 と流路出口 3 の質量流量を同じにする。ただし、圧力抵抗は $\Delta P = k \frac{\rho}{2} V_2^2$ で与えられる。

- (3) 抵抗係数 k を求めよ。
 (4) 上流断面 1 での圧力を求めよ。



2. タンクを有する質量 M の台車が、タンクから一定密度 ρ のガスが吐出することによって、角度 θ の摩擦がない斜面を上昇している。ジェットは、一定内圧 P_0 (ゲージ圧) のタンクから断面積 A のノズルを介して斜面と平行に吐出している。台車が斜面を上昇する加速度を求めよ。