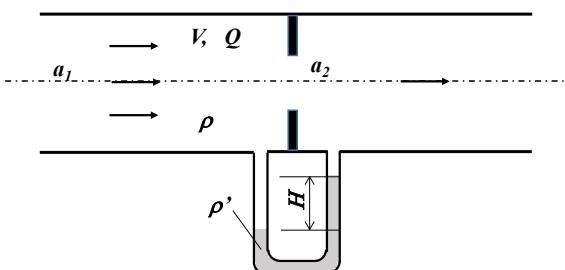


問題用紙

2025	科目名	知的システム：流体力学	1 / 1	通し番号	
------	-----	-------------	-------	------	--

1. 右図のように、管内オリフィス（小孔、断面積：

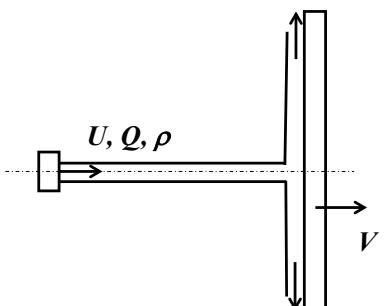
a_2 ）を取り付けた円管（断面積： a_1 ）に流体（密度： ρ ）を流す。マノメータ（密度： ρ' ）で測定したオリフィス前後の圧力差は H であった。流量 Q を求めよ。重力加速度を g とし、損失は無視する。



2. 右図のように、流体（密度： ρ ）が、噴流（流速 U 、流量 Q ）

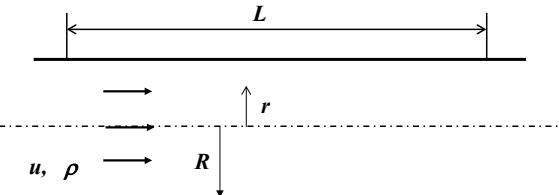
となり、速度 V で運動する平板に当たり、流体は、平板に沿って流出する。重力と粘性は無視する。

- (1) 平板に働く力の大きさを求めよ。
- (2) 平板の速度 V を調整し、平板が流体からなされる仕事を最大にする V/U を求めよ。



3. 右図のように、円管内（内径： R ）を流体（粘度： μ ）が流れしており、半径 r の位置の流速 u が

次式で表される。重力は無視する。以下の問い合わせに答えよ。



$$u = u_{\max} \left(1 - \frac{r^2}{R^2}\right)$$

- (1) u_{\max} の位置を答えよ。
- (2) 粘性摩擦により、管の内面に働くせん断応力 τ を求めよ。
- (3) 粘性摩擦により、管の長さ L に働く力の大きさ F を求めよ。