

4 図のように、上部のみが開いている高さ h 、幅 b 、奥行 1 の直方体容器が水平な台の上に置かれていて、中に水が一杯満たしてある。図の PQ を軸にして容器をゆっくり回転させ、水を容器の外に流出させる。台と容器の底面とのなす角を θ とする。

- (1) 容器に残っている水の体積 V を θ, b, h を用いて表せ。
- (2) 時刻 t における角度 θ が $\theta = \omega t$ (ω は正の定数) で表されるとき、水の流出体積速度 $f = -\frac{dV}{dt}$ を求め、 f が最大となるときの値を ω, b, h を用いて表せ。