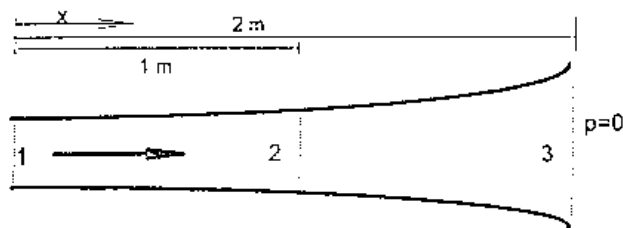


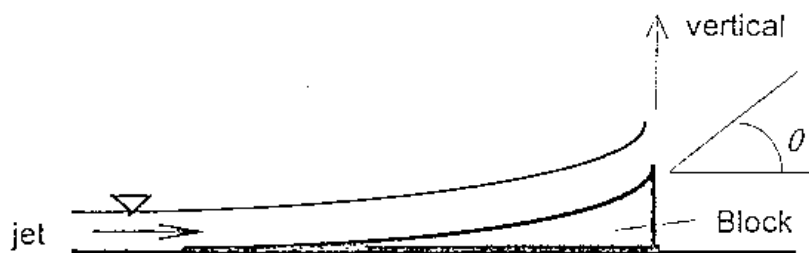
共四題每題配分25分

1. 給定一水平管流如圖一所示。 流量 $Q(t) = 10 - 0.2t$ ，管截面積 $A(x) = 1 + 0.3x$ ，其中參數之單位為 $Q(m^3/s)$, $A(m^2)$, $x(m)$, $t(sec)$ ，流體密度 = $1000 kg/m^3$ 。求
- (a) 斷面 1, 2, 3 在 $t = 20$ sec 之加速度。(15分)
- (b) 斷面 1 在 $t = 20$ sec 之壓力。(10分)



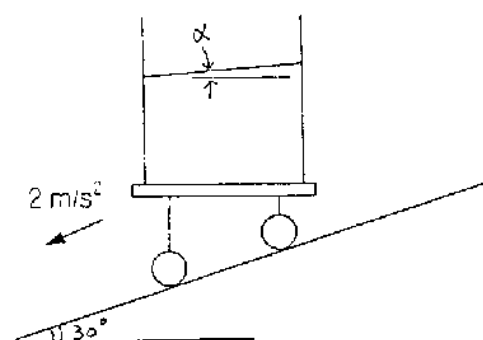
圖一

2. 圖二為二維射流(2-dimensional jet)經過一寬度為 B 之障礙體(block)。已知射流速度為 U ，密度為 ρ ，單位寬度流量為 q ，射流仰角為 θ ，障礙體與地面之摩擦係數為 μ 。試求此障礙體在不移動情況下之重量應為何？(25分)



圖二

3. 有一車在斜角 30° 之山坡向下以 2 m/s^2 加速行駛，問車中一杯水(水平放置)之水面傾斜角度為何?(25分)



4. 有一圓球以鋼絲懸於半空中，受風吹動後與垂直方向成 θ 角(如圖)。若不考慮懸吊鋼絲之風阻和重量，試導出 θ 角與圓球之風阻係數 C_D ，直徑 D ，質量 M 及風速 U 間之關係。若 $U=10 \text{ m/s}$ ， $D=15 \text{ cm}$ ， $M=0.5 \text{ kg}$ ， $L=60 \text{ cm}$ ，空氣之 $\rho=1.20 \text{ kg/m}^3$ ， $\nu=1.50 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ ， θ 角應為何?(25分)

