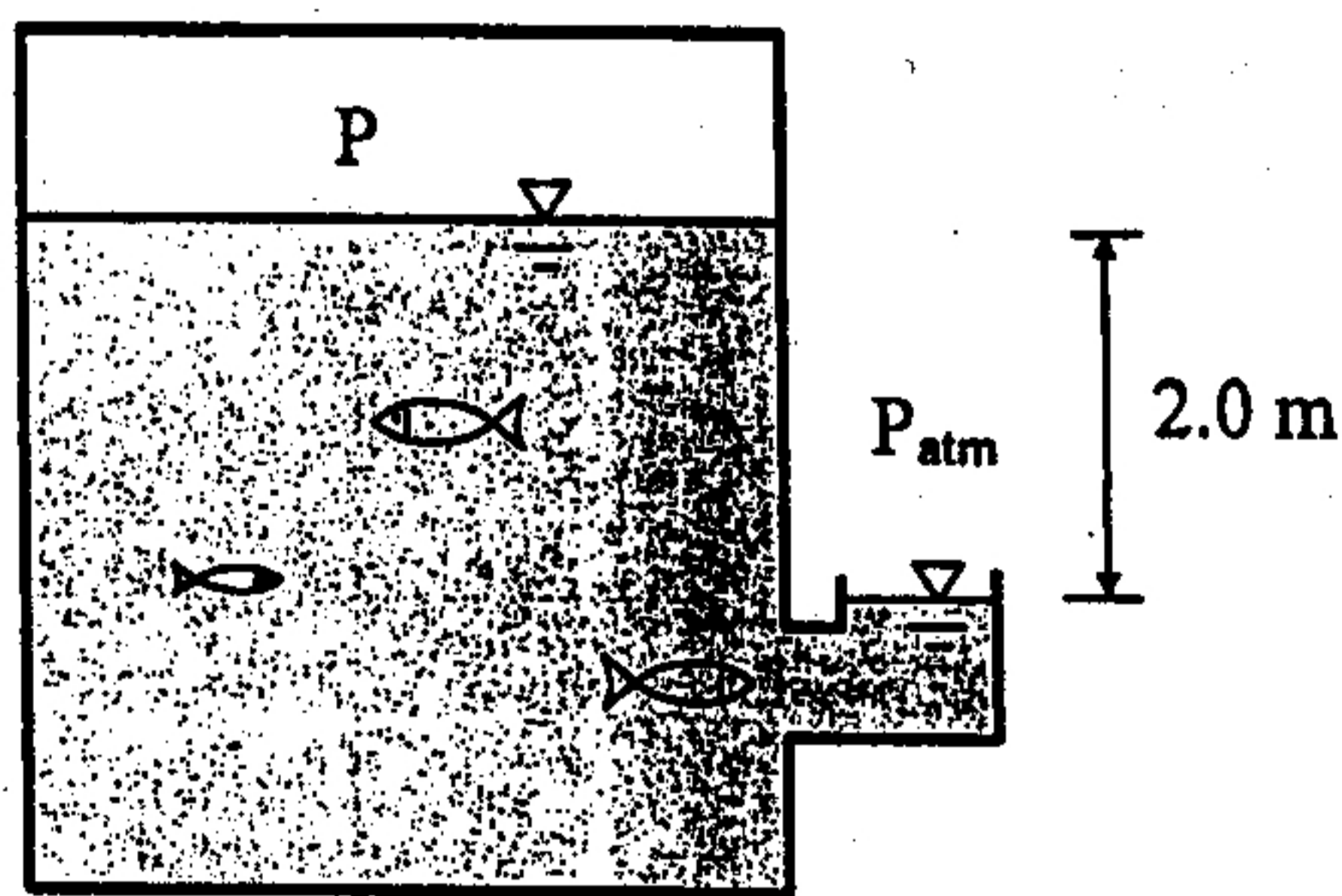
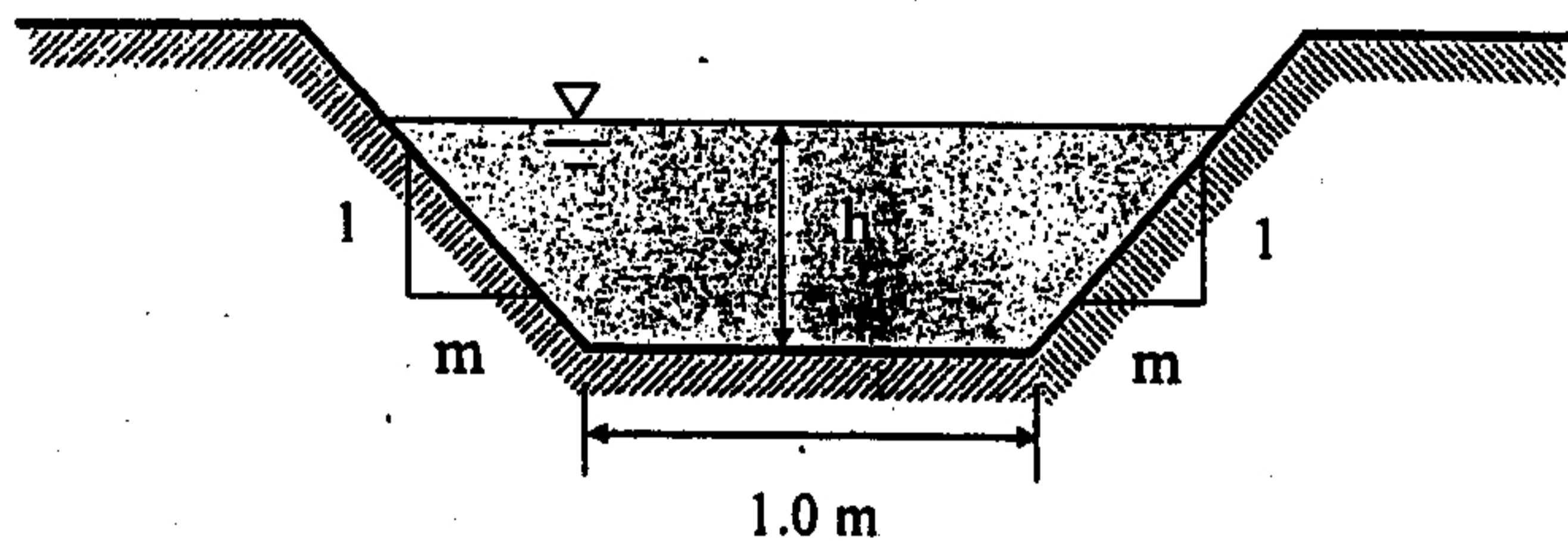


環工所碩士班流體力學(每題配分 25 分)

- 一) a. 請說明伯努利公式(Bernoulli Equation)之意義，並就其可適用及不可適用之流況各舉一例加以說明。(10分)
- b. 以相同流體並依福祿數(Froude No.)或雷諾數(Reynolds No.)為控制參數進行之模型試驗，模型(model, 代表尺寸 L_m)與原型(proto type, 代表尺寸 L_p)之速度比(V_m/V_p)與縮比($L_r=L_m/L_p$)之關係為何？並說明選擇福祿數或雷諾數為控制參數之流況條件。(15分)
- 二) 一密度為 ρ 之牛頓流體加壓後流經直徑為 D 之水平圓管，已知流量為 Q 並給定圓管上游入口斷面之流速為均勻分佈，壓力為 p_1 ，下游斷面之流速則為拋物線分佈 $u(r)=u_{max}(1-(r/r_0)^2)$ ，壓力為 p_2 ， $r_0=D/2$ ， r =流體粒子與圓管中心之距離， u_{max} 為下游斷面最大流速。試推求 u_{max} 及上、下游間管壁黏滯阻力 F_s 兩者與上述參數之關係。(25分)
- 三) 一個大型的負壓魚缸如下圖所示，水面下有一個開口可餵魚飼料，但水不會由開口溢出，開口處的大氣壓力為 $P_{atm} = 101.3 \text{ kPa}$ ，水的密度為 1000 kg/m^3 ，試求魚缸上方的空氣壓力 P 為何？(25分)



- 四) 一梯形渠道流量為 $0.50 \text{ m}^3/\text{s}$ ，渠道底部的寬度為 1.0 m ，兩側邊坡坡度 $m = 1$ ，曼寧係數為 0.014 ，底床坡降 0.001 ，試求水深 h 為何？(25分)



參考用