

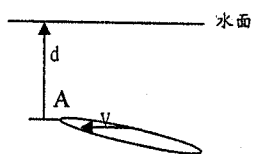
所別：生命科學系碩士班 不分組 科目：動物生理學

一) 水翼船以6 m/s速度前進，量得其水翼(hydrofoil)上緣表面之最小壓力值位於水面下5m之A點 (d=5m)處，其錶計壓力(gage pressure)為 $P = -20.4 \text{ KN/m}^2$ ，

1) 求A點(即表面之最小壓力點)之壓力係數 C_p 值($C_p = \frac{P - P_0}{\frac{\rho V_0^2}{2}}$)為何？其中 P_0

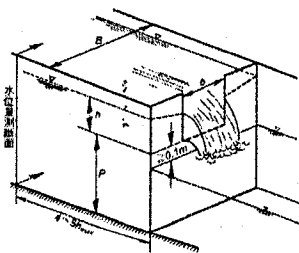
及 V_0 分別代表與A點同一高程且距A點相當遠，之上游參考壓力值及速度值。(10分)

2) 若此水翼下沉至A點位於水下12m(d=12m)時，當水翼船以何速度前進時A點會發生穴蝕現象？Note: 10°C 時之蒸氣壓力為 1230 N/m^2 (absolute pressure)，水之密度為 1000 kg/m^3 ，大氣壓力值 = $1.01 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (absolute pressure)。(15分)

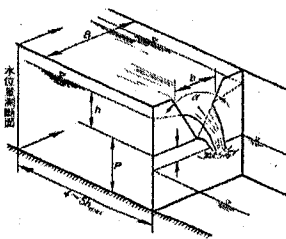


二) 銳緣堰流之溢流量公式：

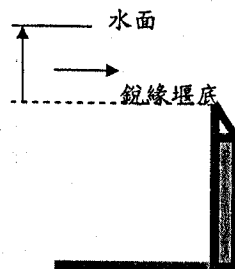
- 1) 請分別推求銳緣堰流(sharp-crested flow)中矩形堰(圖a)及三角堰(圖b)之的量測流量 Q 之公式 $Q = Ah^n$ ，之 n 值各為何？水位 h 係指堰底部與上游水面之高程差。(15分)
- 2) 請分別繪出水面及經過堰底(圖c)之流線(水舌線)，若堰底下游面之通氣不足會使此流線產生如何改變？(10分)



(a)



(b)

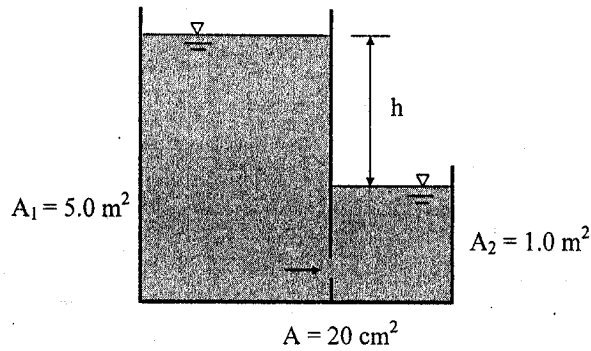


(c)

注意：背面有試題

所別：生命科學系碩士班 不分組 科目：微生物學

- 三) 兩相鄰水箱之間有一個圓形開孔，面積為 20 cm^2 ，流量係數為 0.85，若左側水箱底面積 5.0 m^2 ，右側水箱底面積 1.0 m^2 ，試求需要多久時間才能水位差由 $h = 5.0 \text{ m}$ 降為 $h = 3.0 \text{ m}$? (25 分)



- 四) 一個三角形渠道斷面如下圖所示，如果渠道坡降、粗糙係數皆為定值，試求具有最大流量之水深 $y = ?$ (25 分)

