

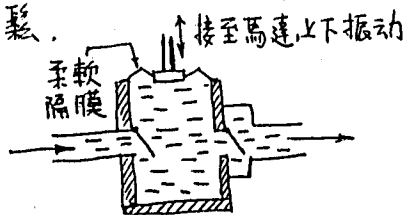
(20%) 1. 略述下列各应用所依据的原理：

(a) 水銀式血压計.

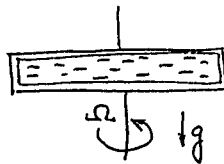
(b) 水療法 (hydrotherapy) 註：此法係將病患置於水中，使其活動四肢較為輕鬆。

(c) 牙醫治療椅高低的調整.

(d) 如右圖之人工心臟.



(20%) 2. 一充滿水的密封薄圓柱容器以 500 rpm 之定速旋轉 (如下圖)。經一段時間後容器內之水與容器一同穩定旋轉，試求當時容器內，外緣與中心的壓力差？(假設容器直徑 1 m)



(20%) 3. 試由 Navier-Stokes equations 推導出一微分方程組描述一 incompressible 流体流经一 impulsively accelerated 的無窮大平板上的現象。(請自行定義合理之假設).

(20%) 4. 試証下列函数可為一 3 維 irrotational 流体的 velocity potential.

$$\phi = \frac{g}{2} (x^2 + y^2 - 2z^2)$$

(20%) 5. Finite-difference method 是計算流體力學中常用的方法之一，試說明其原理並例舉一公式。