

系所組別： 生物醫學工程學系甲組

考試科目： 流體力學

考試日期： 0219，節次： 2

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

1. 請由流力的觀點說明下列醫療儀器的運作原理 (30%)

(a) 血壓計

(b) 聽筒 (聽診器)

(c) 都普勒血液流速計 (可測量血液流速)

2. 假設人類心臟每分鐘血液流量為 5000 cc (ml)，左右心室心房的壓差為 120mmHg，請問一個活到八十歲的人類，其心臟一生所做的功，能將一 10 公噸的物體舉到多少公尺高 (求到兩位有效位數即可)？ (20%)

Note: $1\text{mmHg} = 1.333 \times 10^3 \text{ dyne/cm}^2$, $1\text{dyne} = 1\text{g}\cdot\text{cm/s}^2$

3. 腦部的血管粥狀動脈硬化好發於動脈分叉處，請以流力觀點說明血管分叉處有何特殊現象？ (10%)

4. 解釋下列名詞：(30%)

(a) flow separation

(b) stream line

(c) potential flow

(d) turbulent flow

(e) Reynolds number

5. 說明牛頓流體與非牛頓流體的差異，並各舉一例。(10%)