

2004,4

1、25%

寫出 Reynolds number, Re 之定義。其物理意義為何？ Re 甚大或甚小時適用於什麼樣的流場？舉例說明。

在血液流場中使用 Reynolds number 要注意什麼？請解釋。

2、25%

血液循環系統是人體最大的流力系統。寫出 Navier-Stokes 方程式，說明各項在不同情況下之重要性。試討論方程式在血液循環系統中之適用性。

3、25%

在微小管道中，表面效應很重要（如熱傳、表面生化反應、質傳等等）。一個有用參數稱為面積與體積比（ S/V ratio, 單位體積具有之表面積）。寫出球型之 S/V ratio. 一個長方形截面之管道，若其截面之長寬比變化，其 S/V ratio 如何改變？尺寸縮小時，表面效應增強或減少？請討論。

4、25%

在人體內之主要流力系統中，迴流區（recirculation zone），二次流（secondary flows）與一些疾病相關（例如動脈硬化、狹窄）。試解釋迴流及二次流之意義及其特性。