(20) 1. 試解釋何謂流線(streamline)，程線(pathline)及跡線(streakline)。並以下列速度分佈簡繪流線、程線及跡線圖：

在 $0 \le t < 5$ 秒，$\vec{V} = 1\,cm/sec\ \vec{i}$

$t \ge 5$ 秒，$\vec{V} = 1\,cm/sec\ \vec{j}$

其中 $\vec{V}$ 為速度向量，$\vec{i}$，$\vec{j}$ 分別代表 x、y 方向之單位向量，t 代表時間。

(20) 2. 除了馬赫數外，試寫出(至少四個)您所知流体力学中的無因次參數，說明其物理意義，並以之解釋利用模型取代實体做試驗時，應注意什麼？

(20) 3. 試由因次分析証明一個二維圓柱的阻力係數 C_D 為雷諾數及粗糙度(無因次)之函數，並草繪 C_D 隨雷諾數及粗糙度變化之曲線。若將圓柱換成圓球或平板時，C_D 會有何差異？

(10) 4. 試導 Bernoulli (白努力)方程式(方法不拘)。

(10) 5. 圓管的 frictional factor 常以 Moody chart 表示之，試草繪及描述之。

(10) 6. 何謂 stream function 及 potential function？試証兩者正交。

(10) 7. 試解釋下列名詞：

a. 牛頓流体(舉兩個例子)

b. 層流 (Laminar flow)

c. 亂流 (Turbulent flow)

d. 流場分離 (flow separation)