

等別(級)：薦任

類科(別)：水利工程

科目：流體力學

考試時間：2 小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、試回答下列問題：（每小題 5 分，共 20 分）

(一)何謂「管路穴蝕現象」？

(二)浮力產生之原因為何？

(三)何謂「理想流體」？

(四)常用無尺度參數有那些？

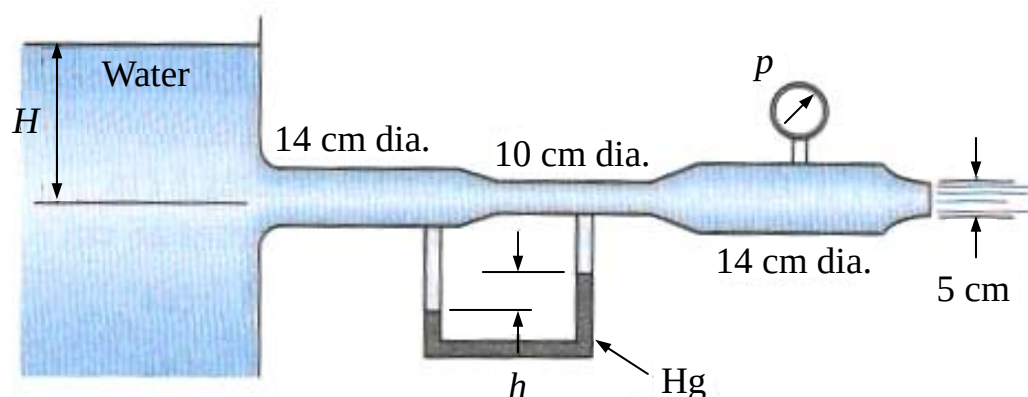
二、如圖所示，水由水塔流入管路中間以 U 型壓差連通管連結，假設壓差為  $h = 20$  公分。

假設管路無能量損失，請估算：

(一)水塔水位  $H$  (10 分)

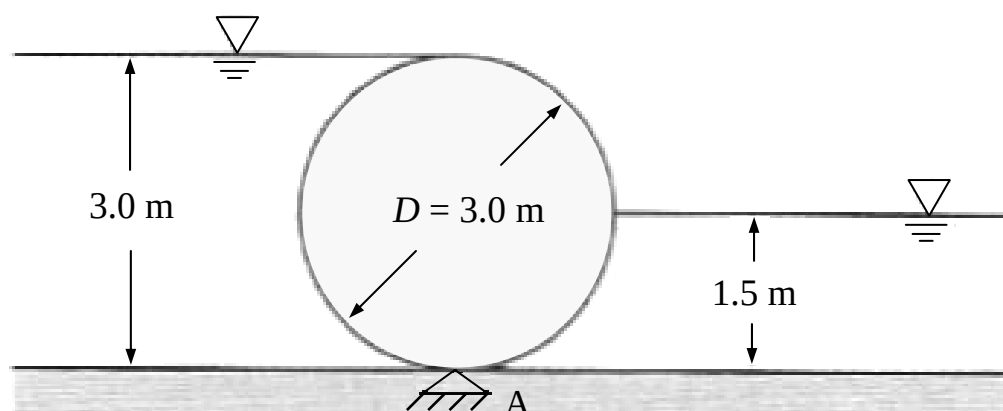
(二)管中流量  $Q$  (5 分)

(三)管中壓力  $p$  (5 分)



三、一個直徑 3 公尺、長 6 公尺圓柱攔水堰座落於河道上，重量 5000 牛頓，如圖所示。

請求其作用在支點 A 上之反力。(20 分)



(請接背面)

等別(級)：薦任

類科(別)：水利工程

科 目：流體力學

四、某一流場之速度場函數  $\mathbf{V}$  如下所示，(一)寫出加速度場之計算公式，(二)求點  $(1, -1, 2)$  在  $t = 2 \text{ s}$  時之  $x$  方向加速度。(座標單位為公尺) (20 分)

$$\mathbf{V} = 20y^2\mathbf{i} - 20xyt^2\mathbf{j}$$

五、如圖所示，有一商店將一景觀圓球，直徑為 1.8 公尺，置於一個直徑為 1.2 公尺的圓形基座上，其內充滿水，有一幫浦將水從外圍水池抽入增壓至 55 kPa，同時部分水會從圓球與基座間之小間隙流出。若用手輕輕滑動圓球，球會不停旋轉，甚是美觀。請問：

(一)圓球之重量最大為何？(10 分)

(二)為何手輕輕滑動圓球，球就會不停旋轉？(10 分)

