

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？

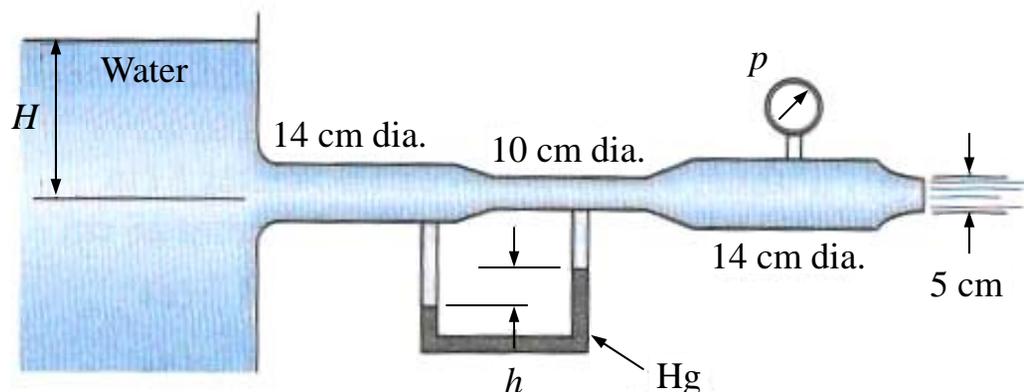
二、如圖所示，水由水塔流入管路中間以U型壓差連通管連結，假設壓差為 $h = 20$ 公分。

假設管路無能量損失，請估算：

(一)水塔水位 H (10分)

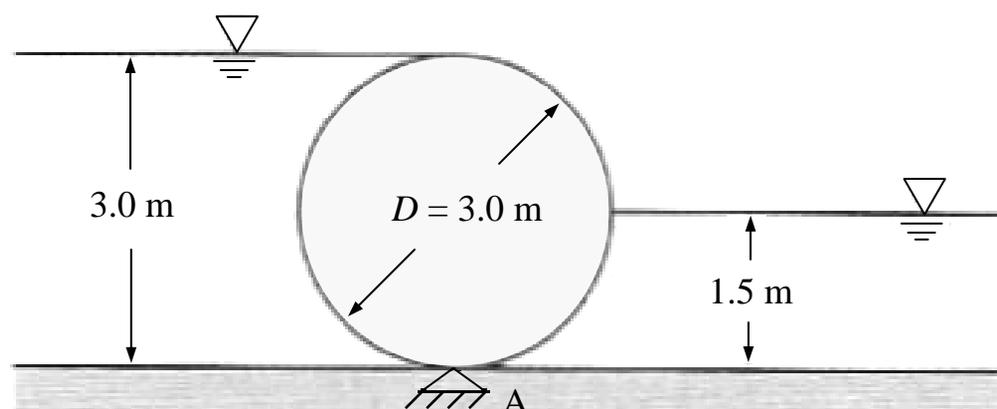
(二)管中流量 Q (5分)

(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)

