

臺灣港務股份有限公司 109 年度新進從業人員甄試筆試試題

甄選類科：師級 A15 機械

測驗科目：專業科目 2-工程力學(包括靜力學、動力學與材料力學)

本科考試時間為80分鐘，每題二十五分，總分為一百分，請依序作答

一、探討剛體力學會使用四個基本因次(dimension)作為一般單位的總稱，分別為 $[M]$ 代表質量因次， $[L]$ 代表長度因次， $[F]$ 代表力因次及 $[T]$ 代表時間因次。

(1) 以 MLT 為基本因次推導出壓力因次

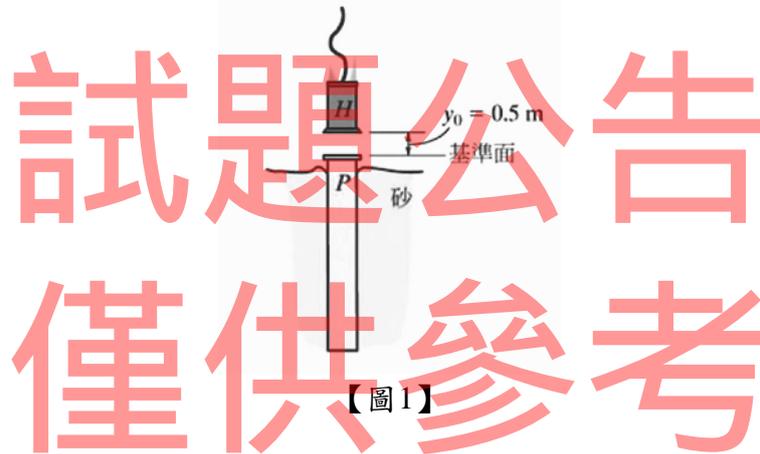
(2) 以 FLT 為基本因次推導出密度因次

二、如【圖1】所示，質量 800kg 的剛性樁 P ，使用 300kg 的重槌 H 自 0.5m 高處自由落下，落下後撞擊樁頭且敲入地面，試求：

(1) 撞擊剛性樁前之重槌速度？

(2) 重槌作用在剛性樁上的衝量？

(假設：剛性樁四周為鬆散的砂，故重槌撞擊樁頭後不致於在樁上反跳)



三、如【圖2】 $20,000\text{kg}$ 的貨車箱 A 在水平軌道上以 2m/s 滑行，另一貨車箱 B 質量為 $15,000\text{kg}$ 在軌道上以 0.55m/s 滑行，兩車對向駛近。假若此二車相遇且結合在一起，試求：(1)在結合結束時的兩車速率，及(2)若結合時間為 0.5s ，二車之間的平均力為多少？



四、(1)何謂降伏應力(yield stress)？其與塑性變形(plastic deformation)的關係為何？

(2)當圓軸桿件受到扭轉作用時，軸所產生的最大剪應力發生在何處？且最大剪應力會受到那些因素影響？