

115年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：港灣工程
科 目：海岸工程（包括近岸測量）
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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、(一)外海深水處量到的一段水面高程變化如圖 1，以零上切的方式所得 21 個波浪資料如下表。請說明零上切的步驟，及列出計算 $(H_{\max}, T_{\max})$ 、 $(H_{1/10}, T_{1/10})$ 、 $(H_{1/3}, T_{1/3})$ 、 $(H_{\text{mean}}, T_{\text{mean}})$ 結果。(15 分)

(二)以所得 $(H_{1/3}, T_{1/3})$ 為深海設計波浪條件，並已知入射角 $\theta_0=30^\circ$ ，請問該波浪傳至水深 $h=10$ 米時波高 H ，入射角 θ （假設淺水條件）？及用兩種

基準判斷是否碎波？ $(\sin\theta_0/c_0 = \sin\theta/c, H_2 = H_0 \sqrt{\frac{C_0}{2C_{g2}}} \sqrt{\frac{\cos\theta_0}{\cos\theta_2}},$

$H_b = 0.78 h_b, \frac{H_b}{L_b} = 1/7)$ (10 分)

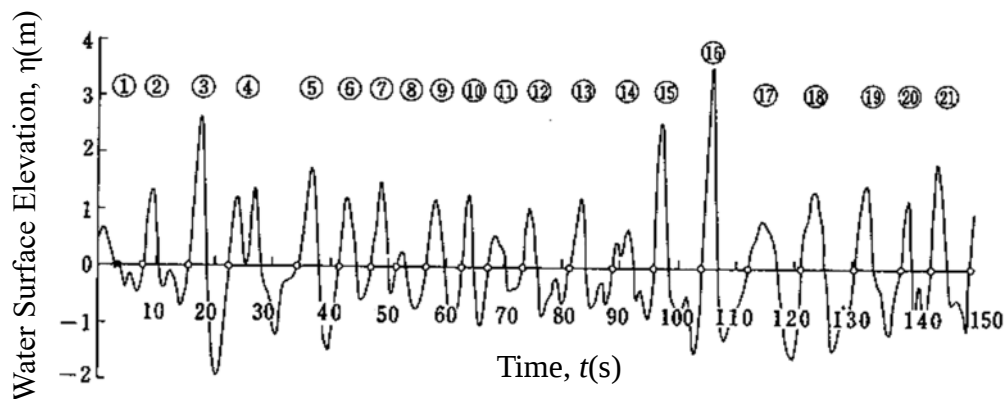


圖 1 水面高程 η 時間變化

表 零上切的波浪編號及相對應的波高 H (m) 與週期 T (s)

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
波高 H	0.54	2.05	4.52	2.58	3.20	1.87	1.90	1.00	2.05	2.37	1.03
週期 T	4.2	8.0	6.9	11.9	7.3	5.4	4.4	5.2	6.3	4.3	6.1
編號	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
波高 H	1.95	1.97	1.62	4.08	4.89	2.43	2.83	2.94	2.23	2.98	
週期 T	8.0	7.6	7.0	8.2	8.0	9.0	9.2	7.9	5.3	6.9	

二、請解釋：

- (一)按圖 2 所示，海岸（Coast）、海灘（Beach/Shore）與近岸（Nearshore）的邊界分界之依據各為何？（6 分）
- (二)懸浮載與底床載？（6 分）
- (三)完全移動與表層移動水深？（6 分）
- (四)岬灣控制理論的原理及做為海岸管理的工法之一？（7 分）

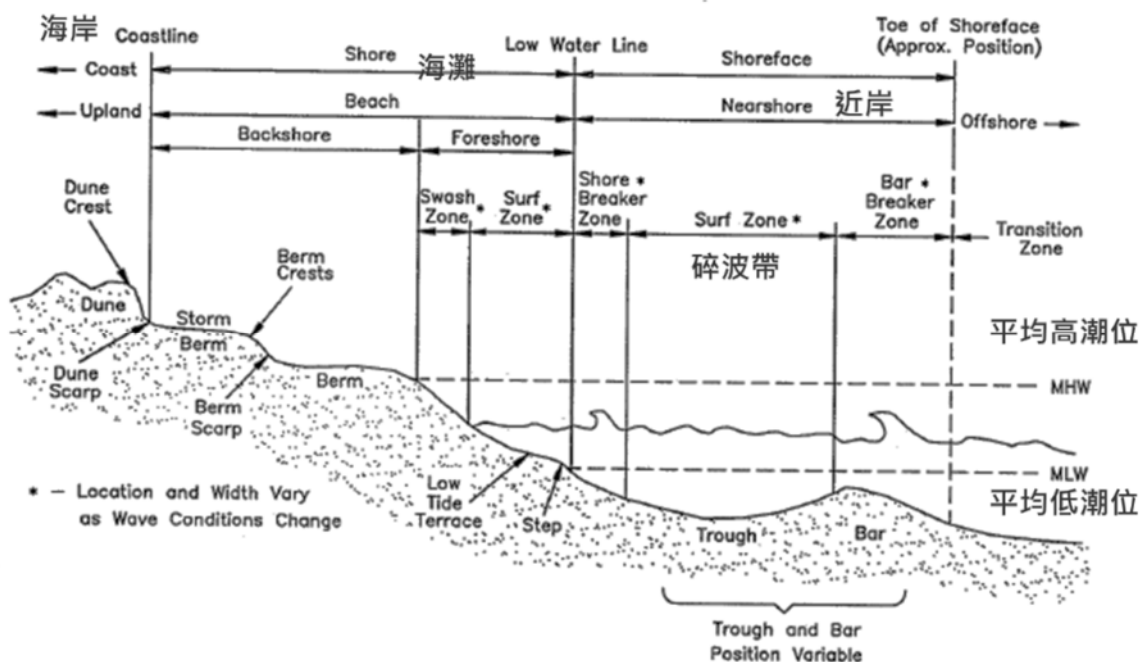


圖 2 近岸區域分類名詞定義

三、請敘述：

- (一)接近岸量測的觀點，「測量」與「調查」的定義，並指出那些是各自相關的量測項目—水深、水文、海氣象、水下地形、底質、漂砂。（7 分）
- (二)船載聲波式儀器量測水深時，需做那些修正？（7 分）
- (三)漂砂調查針對那兩類漂砂性質進行量測？並請說明量測方法，請各舉兩例說明。（6 分）
- (四)遙測技術可應用在那些近岸量測項目（至少列五項）？（5 分）

四、(一)請敘述海岸侵蝕保護的結構物，不透水的直立沉箱與透水的拋石堤，從能量消散的結果各有什麼優缺點？（6分）

(二)一週期 10 s 的波浪傳至位於 30 m 處的拋石堤，在距底床 10 m 的移動波壓計量到如圖 3 所示的波壓結果，在反節（腹）點的壓差是 4700 N/m^2 ，在節點的壓差是 2100 N/m^2 ，假設全反射且沒有能量損失，反射與穿透係數 K_r 、 K_t 各為何？ $(P = \rho g K_p(z) \eta, K_p(z) = \frac{\cosh k(h+z)}{\cosh kh})$ ，

$$(\eta_t)_{\max} = \frac{1}{2}(H_i + H_r), (\eta_t)_{\min} = \frac{1}{2}(H_i - H_r) \text{ \& 淺水假設} \text{ (7 分)}$$

(三)颱風期間海岸災害時結構物的破壞往往與潮汐及颱風作用的那三個因子有關？（6分）

(四)全球暖化造成的淹水災害，海岸地區首當其衝，防災之道除了結構物設置的選項，請敘述還有那些非結構物的措施可以考量？（6分）

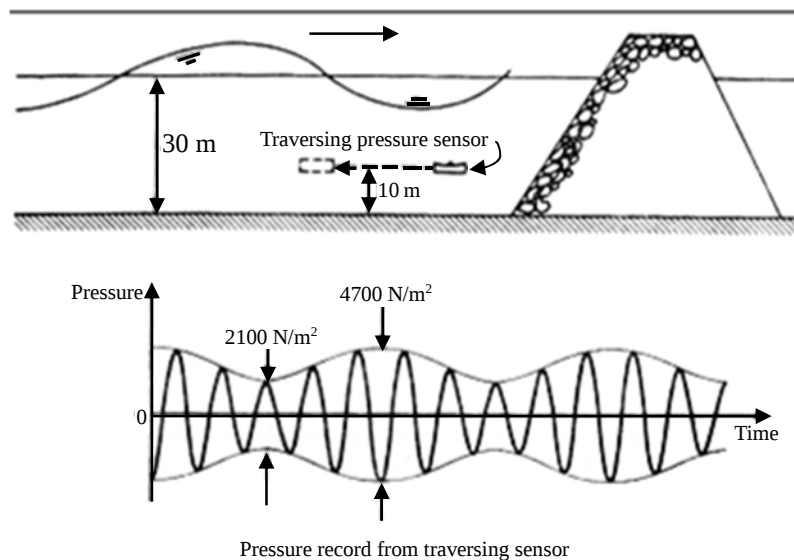


圖 3 拋石堤前水下距底床 10 m 處移動的壓力計所得壓力時間分布