

1.解釋名詞 (請注意各題之配分)  
 (1) Thermal Wind Relation , (2) Potential Temperature , (3) Diurnal Tide ,  
 (4) Dispersion Relation , (5) ENSO , (6) Buoyancy Frequency , (7) Inertial Period ,  
 (8) Level of No Motion , (9) Specific Volume , (10) Sverdrup . (30%)

2.請簡描 180° E 以西，赤道以北之西北太平洋以及東亞邊緣海上層海洋中主要的洋流系統(請附圖)，並請扼要說明各洋流系統可能的生成或控制機制。(25%)

3. 什麼是地轉流(Geostrophic current)? 試證明地轉流在 f-plane 情況為 divergence free, 如果是  $\beta$ -plane 此結果會有什麼不同? 又, 在 f-plane 情況地轉流之 vorticity 與壓力場間的關係式為何? (15%)

4.小喻在某南北對峙的兩島嶼間之東西向水道內用 ADCP 與水位計量測海流以及水位變化, 該水道南北寬度為 L 公尺, 平均水深為 H 公尺, 小喻發現量到的水位  $\zeta$  以及東西向海流流速  $u$  可以分別用  $\zeta = A \cos(\omega t)$  以及  $u = -U \cos(\omega t)$  來近似, 式中 t 為時間(hr),  $\omega$  為頻率,  $\omega = \frac{2\pi}{12.5}$  (rad/hr), A 與 U 分別為水位與海流之振幅(均為正值常數, 單位分別為 m 以及 m/sec), 流向以向東為正; 除了在非常近底且很薄的海底邊界層內, 海流流速在垂直方向上變化很小。請問小喻量到的訊號最可能是由什麼樣的運動所造成? 二島嶼間有沒有平均流? 請估算水道內之總流量為何? 並試估算二島嶼間之能量通量(energy flux)大小與方向。(15%)

5.如圖為在某海洋放流管稀釋器區海域以 CTD 量到的鹽度垂直分佈(圖中之低鹽核心係 CTD 通過稀釋後之放流水柱時所量到的), 假設海洋放流管放出的放流水最初鹽度為 0 psu, 請根據下圖推估放流水柱此時可能的稀釋狀況。(15%)

