

※ 注意：請於試卷內之「非選擇題作答區」作答，並應註明作答之題號。

- 1 (10 %) 試推導熱力風方程式，並解釋其物理意義。
- 2 (10 %) 試解釋準地轉的特性。
- 3 (15 %) 試推導渦度方程式並解釋其物理意義？
- 4 (15 %) 試解釋 Ekman spiral, Ekman pumping, 及其 spin-down effect.
- 5 (10 %)
 - (a) 以能量轉換與不穩定波長特性討論斜壓不穩度的特性。
 - (b) 針對斜壓不穩度，以北半球的大氣 y-z 剖面畫傾斜的 θ 面以及南北運動向量，討論 $\overline{w'\theta'} > 0$ 和 $\overline{v'\theta'} > 0$ 與所繪製圖的關係。
- 6 (10 %)
 - (a) 繪製並解釋條件不穩度 θ_e^* , θ_e , 和 θ 的垂直分布圖。
 - (b) 寫出條件不穩度數學條件，討論條件不穩度與邊界層空氣性質的關係。
- 7 (10 %) 在大氣熱帶加熱與極區冷卻作用以及斜壓不穩度作用下，討論大氣的三胞環流和熱力風平衡的關係。
- 8 (10 %)
 - (a) 繪天氣示意圖 $\overline{u'_g v'_g} > 0$ 並解釋單純的輻合可以增加西風。
 - (b) 解釋為何 $\overline{u'_g v'_g}$ 輻合區下面若有較大的 $\overline{v'_g \theta'}$ ，則西風不一定會明顯增加。
- 9 (10 %)
 - (a) 討論 Rossby waves 的傳送機制與能量頻散關係。
 - (b) 討論 Kelvin waves 的傳送機制與傳送方向。

試題隨卷繳回