110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任
類科(別)：物理
科 目：地球物理學
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、交通部中央氣象局發布地震大小，係以芮氏規模 (M_L) 為主。請說明為何計算 M_L 是在地震定位之後？及如何用現今的地震觀測估算 M_L ？另也說明無論地震多大或多小是否都可以正確的估算 M_L 。(30分)
- 二、地形修正是重力探勘修正中的主要項目。請說明地形對重力觀測值的影響為何？之後再說明如何進行地形修正。另地形修正與布蓋修正有何不同之處？也請說明之。(30分)
- 三、根據地磁場高斯理論，可以知道地球磁場主要源自於地球內部，試問來自地球內部磁場可分為那幾個部分，試說明之。(20分)
- 四、若考慮地球內部溫度只與深度(z)有關，在穩定狀態 (steady-state) 下，溫度(T)不隨時間改變，其一維熱導方程式可表示為：
$$\frac{\partial^2 T}{\partial z^2} = -\frac{A}{k}$$
 A 為內部熱源， k 為熱導係數，其有兩個邊界條件為(1)在 $z = 0$ 時， $T = 0$ 及(2)在 $z = 0$ 時， $k \frac{\partial T}{\partial z} = q_0$ 。試透過上面的微分方程及邊界條件推導溫度隨深度變化的函數。(10分)
- 五、現今世界上發布大地震的規模係以震矩規模 (M_w : moment magnitude) 為主，主因是不會有規模飽和的問題，而交通部中央氣象局針對臺灣地區一些中規模以上地震也會計算 M_w ，而計算 M_w 需先計算地震矩 (M_0 : seismic moment)，通常可用頻譜法 (spectral method) 或矩張量逆推法 (moment tensors inversion) 來評估 M_0 ，請依上述擇一方法試述之。(10分)