

共六大題，作答時不必抄題，但須標示題號。

1. 決定一個地球平均橢球體需要那些參數？為什麼需要這些參數呢？(10分、10分)
2. 請詳細說明如何以地面測量方法得到正高？(15分)
3. ① 今在臺灣地區要以 GPS 來測定正高，可能會有那些問題？(5分)
 ② 在臺灣現有的高程基準之下，試擬一個可行之法以 GPS 來測定台灣地區之高程。(15分)
4. 假設已知某星體實際重力位表示式為

$$W = \frac{C_0}{r} + \frac{C_1}{2r^3}(3\sin^2\phi - 1) + \frac{C_2}{2}r^2\cos^2\phi$$

與該星體的近似數學體(平均橢球體)之正常重力位表示式為

$$U = \frac{D_0}{r} + \frac{D_1}{2r^3}(3\sin^2\phi - 1) + \frac{D_2}{2}r^2\cos^2\phi$$

其中 $C_0 = D_0$, $C_1 = D_1$, $C_2 = D_2$ 為常數。已知球面坐標和卡氏直角坐標之變換

公式如下： $x = r \cos\phi \cos\lambda$, $y = r \cos\phi \sin\lambda$, $z = r \sin\phi$

試以球近似(設球半徑為 R) 求該星體的大地起伏。(20分)

5. 有一測量隊同時在 4 個點位上使用 GPS 接收器觀測，在觀測的過程中，衛星顆數一直維持 5 顆，但在觀測中期有 2 顆衛星因衛星更替被另 2 顆衛星所取代(總數仍維持 5 顆)。假設除衛星更替外從無訊號中斷現象。今若以 2 顆衛星及 2 個不同接收器的同時相位觀測值作二次差分組成觀測方程式，請問在觀測方程式中至少共有多少個和整週波未定值(ambiguity)直接有關之未知數？請解釋你的答案。(15分)
6. 今以 Ni2 水準儀實施水準測量，若在測量過程中平行玻璃板的測微鼓一直忘了使用但也未轉動過，且不知其讀數，請問可以測出兩水準點間之高程差嗎？請解釋你的答案。(10分)