

國立中央大學99學年度碩士班考試入學試題卷

所別：土木工程學系碩士班 空間資訊組(一般生) 科目：遙測概論 共 1 頁 第 1 頁

本科考試可使用計算器，廠牌、功能不拘

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1. 請說明光達(Light Detection and Ranging, LIDAR)遙測的原理。[10%]
2. 請說明合成孔徑雷達(Synthetic Aperture Radar, SAR)遙測的原理。[10%]
3. 假設地球為一半徑為6370km之球體，請以等速率圓周運動及萬有引力估算地球同步(Geostationary)衛星的軌道高度及速度。(請列出所有計算式)[10%]

【提示一】重力加速度：

$$a_{\text{grav}} = GM_{\text{earth}} / r^2$$

$$G = 6.67428 \times 10^{-11} \text{ m}^3 / \text{kg} \cdot \text{s}^2; \quad M_{\text{earth}} = 5.972 \times 10^{24} \text{ kg}$$

【提示二】地球自轉週期為86164秒

4. 請說明為何白天時晴朗的天空看起來是藍色的。[10%]
5. 一航高3000米的飛機上裝載有一空載感測器，其所拍攝影像的像幅寬(swath)有1000個像元(pixel)。假設地表為一平面，而該感測器對地表進行垂直掃描，其拍攝所得之影像在航線正下方(nadir)像元之地面解析力為2米。請回答下列兩小題，並列出所有計算式。
 - (a) 請問該感測器之IFOV (Instantaneous Field of View) 為多少 mrad? [5%]
 - (b) 請計算該影像於垂直飛行方向邊緣像元(即左右兩側最邊緣像元)之解析力。[10%]
6. 遙測中NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) 是觀測植物的一個有效指標。假設有一四波段遙測影像，其4個波段的波長分別為：
B1: 550nm; B2: 650nm; B3: 800nm; B4: 1650nm。請回答下列三小題。
 - (a) 請以B1, B2, B3, B4等為波段代號，列出如何計算NDVI。[5%]
 - (b) 請問計算出之NDVI影像理論上其最大和最小值各為多少? [5%]
 - (c) 請簡單說明為何NDVI是進行植物觀測的有效指標。[5%]
7. 請列舉並說明何謂航測之內方位參數及外方位參數。[15%]
8. 請說明為何多數光學遙測衛星的完整單航帶影像多呈由右上至左下傾斜的四邊形(類似右圖之示意圖)。[15%]

參考用

