

1. 地球的平均密度 (表示為 ρ_0)，可以由地表重力加速度 (g) 以及地球半徑 (r) 的測量值推算得出，如下列公式所示：

$$g = \frac{GM}{r^2}, \quad \rho_0 = \frac{M}{\frac{4}{3}\pi r^3}$$

地表重力加速度 $g = 9.8 \text{ m sec}^{-2}$ ， $G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$ ， $r = 6371 \text{ km}$ ； N 為力的單位 newton，其 SI 制單位為 kg m s^{-2} 。

- a. 試算出地球的平均密度 ρ_0 (單位請以 g cm^{-3} 表示)。 [5%]
 - b. 地球表面岩石的密度約為 3.0 g cm^{-3} ，許多研究認為地球內部物質的密度遠高於地表岩石的密度，試以上題所得之平均密度值，延伸討論來支持這個說法。 [5%]
2. 為何海溝 (trench) 的自由空間重力異常 (free-air gravity anomaly) 以及布蓋重力異常 (Bouguer gravity anomaly) 皆為負值？試說明之。 [10%]
 3. 請從生成機制以及組成成分，說明海洋地殼與大陸地殼之異同。 [10%]
 4. 如何決定海洋地殼的年齡？ [10%]
 5. 何謂被動大陸邊緣 (passive continental margin) 以及活動大陸邊緣 (active continental margin)？台灣周圍海域屬於何者？ [10%]
 6. 試以沈積物組成的觀點，討論前陸盆地 (foreland basin) 與增積岩體 (accretionary wedge) 的差異。 [15%]
 7. 在重建古海洋或古氣候的研究中，常利用『替代性指標 (proxies)』作為重建工具。請舉出在重建古海表溫 (SST) 的研究中所使用的替代性指標有哪些？其原理為何？ [10%]
 8. 右圖為 Hjulström diagram，圖中利用沈積物粒徑及流速來估計沈積物是否會受到侵蝕、搬運或沈積。請問依照此圖哪一類沈積物 (泥、極細砂、粗砂、礫石) 最容易被搬運，其原因為何？ [10%]
 9. 近年來台灣西南海域陸續發生多次海底電纜斷纜事件，請問導致電纜斷裂的可能原因為何？與海底地形間有何相關性？可能的沈積物特徵或沈積構造有哪些？ [15%]

