

系所組別：地球科學系甲組

考試科目：地球科學

考試日期：0306，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

本考科合(1)固體地球物質、(2)地球化學、(3)地球物理、(4)構造地質及(5)地球歷史五大部分，請任選四大部分(各佔25%)作答，並於答案卷上清楚標示您選擇作答之題號。

1. 固體地球物質

- 1-1 請說明礦物學中「包林法則(Pauling rule)」與「點群(point group)」之意義？(6%)
- 1-2 何謂環帶(zoning)、析晶(exsolution)、雙晶(twinning)、固溶體(solid solution)。(8%)
- 1-3 試述「岩漿分異作用(magmatic differentiation)」與「包溫氏反應系列(Bowen's Reaction Series)」。(6%)
- 1-4 請圖示「溫度與壓力變化」和「變質岩相」間之關係、各變質岩相之指標礦物。(5%)

2. 地球化學

- 2-1 請寫出自然界水體中碳酸鈣溶解-沉澱的化學反應式，並說明有哪些因素會影響這個平衡(提示：例如溫度的影響)？如何影響？(10%)
- 2-2 什麼是放射性核素的半衰期？它與衰變常數的關係是什麼？顯示你的推導過程。已知放射性碳-14(^{14}C)的半衰期為5730年，求它的衰變常數，並說明碳-14定年範圍是多少年？(10%)
- 2-3 畫出溶解在海水中的 CO_2 濃度和海水溫度在3800米內是如何隨海水深度變化的，簡述變化的原因。(5%)

3. 地球物理

- 3-1 請問(1)慢地震(Slow earthquake)與正常地震(Ordinary earthquake)分別如何定義？它們有何區別？(5%)
- (2)慢地震通常出現在何種構造環境？(5%)
- (3)慢地震形成的原因可能有那些？(5%)
- 3-2 請描述岩石圈(大陸及海洋)強度(strength)隨深度的變化及其與地震活動的關係。(10%)

(背面仍有題目,請繼續作答)

系所組別：地球科學系甲組

考試科目：地球科學

考試日期：0306，節次：3

※ 考生請注意：本試題 可 不可 使用計算機

本考科含 (1) 固體地球物質、(2) 地球化學、(3) 地球物理、(4) 構造地質及 (5) 地球歷史五大部分，請任選四大部分 (各佔 25%) 作答，並於答案卷上清楚標示您選擇作答之題號。

4. 構造地質

- 4-1 (a) 請說明轉形斷層(transform fault)存在的理由(5%)。
- (b) 請說明轉形斷層(transform fault)的滑移特性和一般走向滑移斷層有何差異(4%)。
- 4-2 (a) 請依據力和應力的關係導出莫爾圓(Mohr Circle)的數學方程式(7%)。
- (b) 請說明如何建立莫爾包絡線(Mohr Envelope) 或者庫倫破壞包絡線(Coulomb Failure Envelope)(5%)。
- (c) 請利用莫爾圓(Mohr Circle) 和莫爾包絡線(Mohr Envelope) 說明最大主應力軸和共軛剪裂面的角度關係(4%)。

5. 地球歷史

- 5-1 詳細解釋什麼是「岩石地層」。岩石地層的單位是什麼？畫一張平面及剖面圖，舉例說明三種不同岩石地層之間的相對關係，再解釋此關係的成因。(10%)
- 5-2 什麼是「時間地層」？畫圖解釋為什麼「時間地層」和「岩石地層」互相截切。(5%)
- 5-3 克拉通 Craton (例如早古生代的北美)上面有哪些種類的沉積岩？各岩石的成因為何？它們代表什麼樣的地體構造環境？(10%)