

經濟部所屬事業機構 101 年新進職員甄試試題

類別：地球物理

節次：第三節

科目：1. 震波測勘 2. 重磁力測勘

注意
事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題分 9 大題，每題配分於題目後標明，共 100 分。須用藍、黑色鋼筆或原子筆在答案卷指定範圍內作答，不提供額外之答案卷，作答時須詳列解答過程，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
5. 考試結束前離場者，試題須隨答案卷繳回，俟該節考試結束後，始得至原試場索取。
6. 考試時間：120 分鐘。

一、這是海上的施測紀錄，海床面約在 0.1 秒，海水速度以 1500 公尺/秒估計。震測資料處理中心處理剖面時，會依據速度譜挑選合宜的重合速度值與同中點波線聚集(common mid-point trace gather)。依速度值對比到 A、B、C、D、E、F 六層，雙程反射時間(單位：秒)分別為 0.15、0.6、1.2、1.55、2.25 及 2.7，處理時地層的重合速度(單位：公尺/秒)分別為 1550、1850、2000、2050、2450 及 2600。

(一)請在橫軸建立地層層名、地層反射時間、重合速度、層間速度(interval velocity)、厚度及預估目標深度，縱軸自海平面向下建立各地層等表格，填入上述資料並繼續解答下列問題。(2分)

(二)請利用重合速度從海平面向下計算至 C 地層之層間速度。(4分)

(三)請從海平面向下計算至 C 地層的厚度值。(4分)

(四)若本站是預定探井的井位，請估計 D 地層頂部海平面下的深度？(2分)

二、在震測剖面上判斷斷層的原則(Dobrin & Savit, 1978)：

(一)Discontinuities in reflections falling along an essentially linear pattern

(二)Misclosures in tying reflections around loops

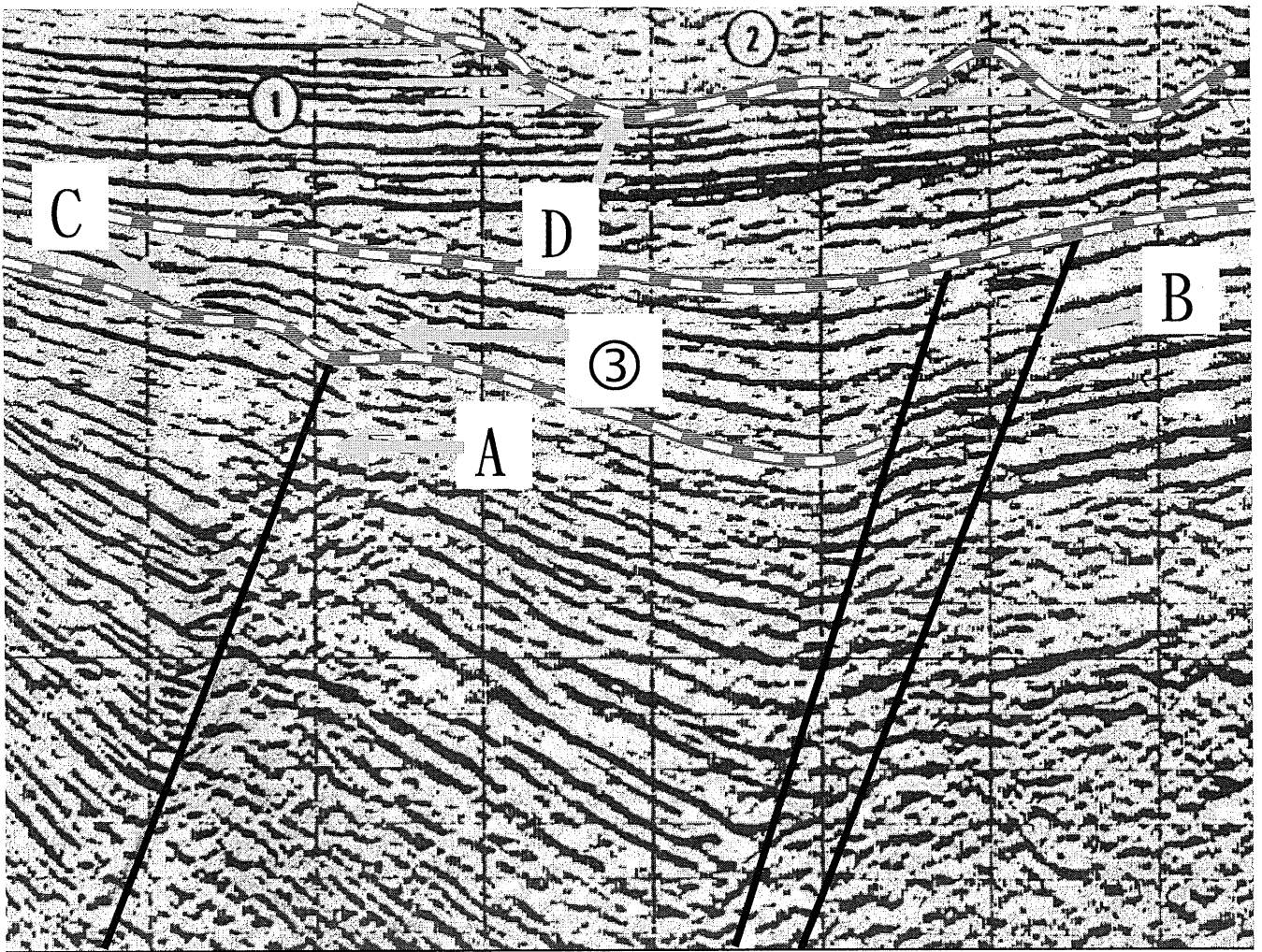
(三)Divergences in dip not related to stratigraphy

(四)Diffraction patterns, particularly those with vertexes that line up in a manner consistent with local faulting

(五)Distortion or disappearance of reflections below suspected fault lines

依據上述五項原則在【圖 1】上繪製了 A、B 兩支主要斷層，請問各依據哪幾項原則訂定斷層？(各 4 分，共 8 分)

【圖 1】



三、震測地層學是利用 onlap、downlap、toplap、truncation 等反射特性作為判識不整合面的依據，建立上、下兩不整合面間生成相關的地層，觀測其內部的震測相，從反射特徵及外貌研判沉積環境。

(一) 請問【圖 1】中摘取的不整合反射面 C 及 D，各是依據何種反射特性？（各 2 分，共 4 分）

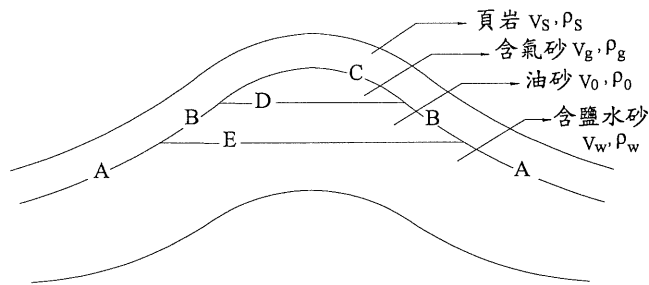
(二) 請問【圖 1】中①、②、③之震測相的反射形貌？（各 2 分，共 6 分）

四、1970 年代利用直接探油法(Direct Hydrocarbon Indication)在墨西哥灣及尼日三角洲等地的淺層未固結的砂岩中發現油氣，這種技術沿用至今有成功也有失敗，試依據其原理探討本法的實用性。

(一) 【圖 2】代表含油氣砂層的模型，相關的地層傳播速度(V)及地層密度(ρ)如【表 1】，請計算 A、B、C、D、E 層面間的反射係數？與漣波(wavelet)迴旋運算時會呈現波峰或波谷？回答時請依地層層位、地層反射係數、與漣波迴旋運算時會呈現波峰或波谷三個欄位製表（5 分）

(二)依據上述結果，請說明含氣砂層的判識方法及含氣砂層頂部應畫在哪裡？(3分)
邊際水線會在哪裡？(2分)

【圖 2】



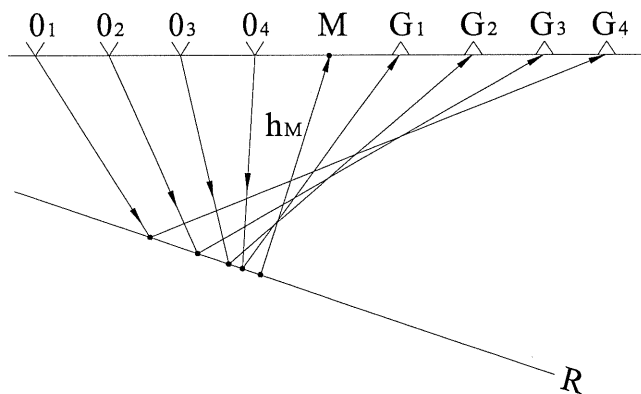
【表 1】

岩層	速度 V (m/s)	密度 ρ (g/cm^3)
頁岩	2590	2.500
含氣砂	1730	2.025
含油砂	2225	2.270
含鹽水砂	2350	2.277

五、震測資料處理中心進行震測資料處理時，有三個主要的處理步驟，用來提升信號的解析度，請問是哪三項？(3分) 其各項之功能為何？(7分)

六、震測資料經過靜態修正與動態修正處理後，會將同中點資料聚集進行資料的重合，重合數 (n) 的多寡與信噪比 (S/N) 有關，重合數高將會使信噪比提高 \sqrt{n} 倍。但所有地層不一定是水平的，若地層傾斜如【圖 3】時，按水平地層處理時會出現哪些問題，試申述之？(10分)

【圖 3】



傾斜界面共反射點射線圖

1. h_M 同中點處的法線深度
2. R 反射面
3. O 震源
4. G 受波器

七、解釋重力名詞：

(一) Isostasy (5分)

(二) Inverse Modeling (5分)

八、大面積的磁力測勘通常會做空中磁測，而海域的磁力測勘將隨震測船作業，以快速的收集資料供研判。

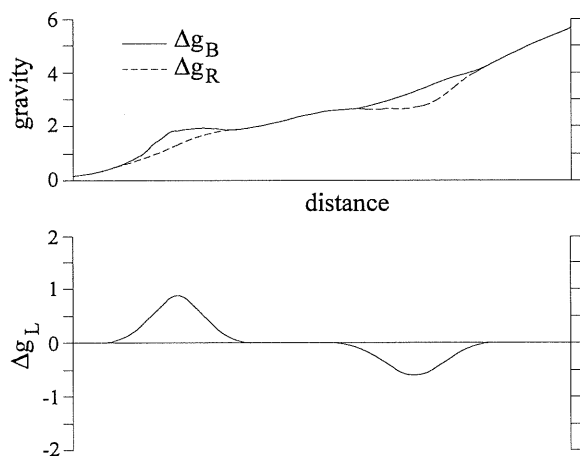
(一) 請問磁力資料經過處理後，解釋之前必須經過何種修正？(5分)

(二) 海洋地殼上為何會有磁力異常條帶？(10分) 其在海洋地殼解釋之應用為何？(5分)

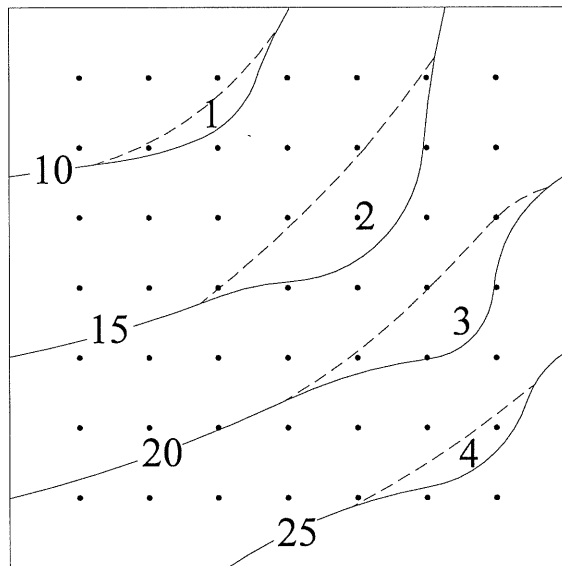
九、局部性重力異常值(local anomaly value) Δg_L 是從布蓋重力值(Bouguer gravity)減去區域性重力異常值(regional anomaly value)(Δg_R)，意即 $\Delta g_L = \Delta g_B - \Delta g_R$ 如【圖 4】。以作為判斷局部性構造起伏的依據。【圖 5】代表某地區重力的測勘資料經過各項修正後的布蓋重力值(實線)與區域性重力異常值(虛線)如【圖 5】；請問：

- (一) 從【圖 5】中判斷局部性重力異常值，其代表構造起伏的高地或窪地？(2 分)
 請用數字回答，在圖上標示最高或最低的位置？(1 分) 請問高地或窪地軸部的走向？(2 分)

【圖 4】



【圖 5】



- (二) 假設布蓋重力值的變化與地殼厚度有關，局部重力異常值可能與入侵(intrusion)有關【圖 6】，請問入侵物的分布範圍(3 分)與走向(2 分)？

【圖 6】

