經濟部所屬台灣中油股份有限公司 100 年新進博士級人員甄試試題

類　　別：地球化學
專業科目：石油地球化學

注意事項	
	1.本試題共 1 頁（A4 紙 1 張）。 2.本試題共 8 題，合計 100 分，各題配分標示於題後。須用藍、黑色鋼筆或原子筆**答案卷指定範圍內標題號（不必抄題）**依題目順序作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。 3.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，始得索取。 4.考試時間：150 分鐘。

一、自然界中的有機物沉積後，隨著地層埋深增加，沉積有機物的埋藏演化過程可以分為那幾個主要階段(5 分)？並請說明各階段的主要反應及產物為何(10 分)？(共 15 分)

二、請說明一般油氣的化學組成，並從石油地球化學觀點說明造成地層中油氣化學成分差異的主要原因。(10 分)

三、生油岩評估(source rock evaluation)的主要評估項目為何？請分別就各項目舉出二種評估方法詳述之。(15 分)

四、在海域石油地球化學測勘中，有一種方法叫做嗅覺偵測(sniffer)，通常可以和震測探勘一起施測。請問： (共 10 分)

(1) 此方法的基本操作流程？ (3 分)
(2) 它的主要分析項目？ (3 分)
(3) 偵測結果在評估石油系統的應用？ (4 分)

五、據估計全球超過百分之五十以上的碳氫化合物能源可能以天然氣水合物(gas hydrate)的狀態存在，許多已開發的國家，包括台灣都積極在探勘天然氣水合物，但至今均未能達到可以生產的經濟效益。請問： (共 10 分)

(1) 這種能源的化學組成？ (2 分)
(2) 此能源尚未能達到經濟效益的主要原因？ (3 分)
(3) 未來應如何克服？ (3 分)
(4) 台灣目前已知最可能賦存天然氣水合物資源的地區？ (2 分)

六、請說明 C_{27}-C_{28}-C_{29} 類固烷(steranes)三角圖的意義及此圖在石油探勘的應用。(10 分)

七、請以天然氣的化學組成 $C_1/(C_2+C_3)$比值對碳穩定同位素 $\delta^{13}C_1$ 值之關係圖說明天然氣的生成來源。(10 分)

八、請說明下列石油地球化學名詞：(每子題 4 分，共 20 分)

(1) Kerogen　　(2) Hydrogen index
(3) Biomarker　　(4) Oil biodegradation
(5) Methanogenesis