

※ 注意：請於試卷內之「非選擇題作答區」標明題號依序作答。

1. 現代的定位座標經緯度系統最初是誰建立起來的：(a) A Greek astronomer, philosopher, and poet, Eratosthenes of Cyrene in the third century B.C.. (b) A master mariner, Christopher Columbus roughly in 1492. (c) A Royal Navy Captain, James Cook in 1776. (d) A U.S. naval officer, Matthew Maury in 1847. [3分]

2. 下列有關臺灣東方黑潮(Kuroshio)的敘述何者正確？(a) 是北太平洋東方邊界流之一段 (b) 由南往北，最大流速軸的位置可自離岸 10-20公里到約100公里，平均最大流速大約1 m/s，流量的量級大約 10-20 Sv (c) 在臺灣東北方海域，冬天主流軸多在蘇澳、宜蘭附近轉向東北被東北季風阻擋在東海南部大陸棚邊緣，夏天因為臺灣海峽流向東海的水量驟減，因此黑潮有較多機會衝上東海南部大陸棚，再以順時方向轉而沿著東海大陸棚邊緣北上 (d) 以上皆對 [3分]

3. 下列何者不是大洋西方邊界流(Western boundary current)? (a) Gulf Stream (b) East Australian Current (c) Canary Current (d) Brazil Current [3分]

4. In large scale ocean circulation, the momentum balance can be simplified to "geostrophic" balance, which is a balance between: (a) inertial acceleration and Coriolis force. (b) friction and wind stress. (c) Coriolis acceleration and pressure gradient force. (d) bottom friction and Coriolis force. [3分]

5. 名詞解釋：

(5.1): Potential Temperature. (5.2): Ekman Spiral

(5.3): Vorticity (5.4): Dispersion Relation (5.5) Group Velocity

(5.6): Southern Oscillation [18分]

6. 法新社和「華盛頓郵報」(The Washington Post)於 2015 年 10 月 30 日報導：太平洋中心海水周期性循環增溫，可能會為世界各地帶來乾旱和水災，但卻讓數十年來寸草不生、位在智利北部的沙漠長出花海，頓時充滿生氣。阿塔卡馬(Atacama)北部的阿里卡(Arica)創下有史以來最長的無降雨紀錄，在 20 世紀初時連續 173 個月沒下過一滴雨。但強勁的聖嬰(El Niño)現象為此區域帶來大雨。3 月的大雷雨為阿塔卡馬沙漠部分地區 1 天內帶來 0.96 英寸的雨量，雖然看起來不多，但對乾燥的沙漠而言卻是場大雨。這場暴雨讓乾涸的科皮亞波河潰堤，當天水災造成至少 9 人喪生。聖嬰現象讓智利阿塔卡馬沙漠這個全世界最乾燥的地方，下了一場大雨後長出萬紫千紅的花海。

在上述的報導中所提到的聖嬰現象，請敘述最初秘魯漁民所稱呼的聖嬰現象是指何種現象？[簡答 5 分]

7. 海洋學裡慣用的洋流流量單位 Sv (Sverdrup) 若以國際單位(SI unit) 來表示是多少？[簡答 5 分]

見背面

8. 請問在北半球有一凱爾文波動(Kelvin Wave)於大陸沿岸傳遞，請問此波動會往哪個方向傳遞？[5分]
9. 請簡述北太平洋上層海洋的主要洋流系統(請附圖說明)，並請扼要說明各洋流系統可能的生成或控制機制[簡答 25分]
10. 全球表面鹽度分佈與氣候有何關係？大致於哪個緯度表面鹽度值較高？[簡答 10分]
11. 西方邊界流(western boundary current)的基本成因有哪些？他們有什麼重要性？[簡答 10分]
12. 關於波浪：(a)請問何謂有義波高？(b)請問波浪的大小，主要是受那些因素影響？ [簡答 10分]

試題隨卷繳回