

國立高雄海洋科技大學105學年度碩博士班考試入學  
海洋環境工程系碩士班-環境工程與科學(含海洋環境)試題

【可使用工程用計算機、禁用手機】

一、選擇題(40%) 每題 2 分

1. (C) 由基部算起，地球上最高的山為 (A) 喜馬拉雅山聖母峰 (B) 喜馬拉雅山 K2 峰 (C) 夏威夷冒開亞山 (D) 新疆騰格里山 (E) 歐洲阿爾卑斯山
2. (D) 下列敘述何者不對 (A) 地球水份 97.2% 在海洋 (B) 地下水佔 0.63% (C) 大氣水份佔 0.001% (D) 冰河水佔 5.62% (E) 河川湖泊佔 0.016%
3. (A) 海洋平均深度為 (A) 3796m (B) 2532m (C) 5843m (D) 6672m (E) 1234m
4. (C) 有關墨西哥灣流之描述何者為對 (A) 乃由班傑明富蘭克林發現 (B) 沿著美國、墨西哥邊境前進 (C) 是全世界最強之洋流 (D) 是一個冷水洋流 (E) 是海水直線流動不轉彎之海流
5. (B) 如何可得知 (檢測) 地球內部之結構 (A) 雷達波 (B) 震波 (C) 聲波 (D) 超音波 (E) X 射線
6. (A) 有關板塊學說何者不對 (A) 海洋板塊由花崗岩所構成 (B) 大陸板塊較輕 (C) 海洋板塊較重 (D) 海洋板塊常會擠到大陸板塊之下 (E) 大陸板塊相互推擠會形成造山運動
7. (C) 亞洲與非洲之紅海有何特色 (A) 水深很深 (B) 海水很冷 (C) 是正在形成中之年輕大洋 (D) 目前正逐漸縫合 (E) 是海洋化學之戶外活教材
8. (B) 全球海洋中對稱最完美之中洋脊在何處 (A) 印度洋海脊 (B) 大西洋中洋脊 (C) 太平洋海脊 (D) 北極洋海脊 (E) 南冰洋海脊
9. (C) 海水中最主要成分除了水外是 (A) 氯化鈣 (B) 溴化鈉 (C) 氯化鈉 (D) 碘化銀 (E) 碘化鈉
10. (A) 為何海水在中高緯度，表、底層水一年會翻轉二次，何者不對 (A) 因海水在 2°C 時密度最高 (B) 上層海水受冷下沉 (C) 上層海水受熱後融解下沉 (D) 有助於氧氣溶入水中 (E) 有助於分解水中有機物
11. (D) 最新、最好最有效率之海洋探測儀器為 (A) 水質儀 (B) 雷達 (C) 水下觀測 (D) 人造衛星 (E) 潛水艇。
12. (E) 下列向者之比熱最大 (A) Siler (B) Granite (C) Aluminunl (D) gasoline (E) pure water。
13. (D) 有關海洋水溫之垂直分布何者不對 (A) 熱帶地區表面水溫可達 25°C 以上 (B) 溫帶地區表面水溫約 17°C (C) 極區水溫約 4°C (D) 熱帶地區之斜溫層較不明顯 (E) 1000 公尺以下之海水皆在 4°C 以下，0°C 以上。

- 14.(A) 何者是全球最大之單一生態系統 (A)深 1000 公尺以下之海洋 (B)熱帶雨林 (C)草原 (D)沙漠 (E)稀樹草原。
- 15.(C) 下列何者不是深海之環境條件 (A)很冷 (B)很黑暗 (C)食物充足 (D)壓力很大 (E)無白天黑夜無春夏秋冬。
- 16.(C) 那一種光線在水中可能穿透最深 (A)紅外線 (B)紅光 (C)藍光 (D)綠光 (E)黃光。
- 17.(B) 為何海水是藍色 (A)因天空是藍色之反射 (B)由藍光反射而來 (C)水中會吸收紅光剩下綠光 (D)紫光波長變長而成 (E)以上皆非。
- 18.(C) 為何深海魚大部份是黑色或紅色，何者不對? (A)保護色 (B)深海無紅光紅色看起來是黑的 (C)魚類為求偶 (D)深海食物稀少，獵食較有利 (E)物競天擇之結果。
- 19.(A) 有關柯氏力之敘述何者不對 (A)乃地球與月球間之引力差 (B)在北半球向右 (C)在南半球向左方向運動 (D)須在南北方向運動才會感受到 (E)與地球南北緯度成正比。
- 20.(C) 地球為何南北極不會永凍，赤道不會沸騰 (A)因為日照皆不強 (B)因熱量不夠 (C)因風及洋流會作熱交換 (D)因為太陽有黑子之週期 (E)以上皆非。

## 二、問答題及計算題(60%)

- 翻譯並解釋名詞，(1)Sustainable Development，(2)Biodiversity，(3)Photochemical Smog，(4)Point/Non-point Sources，(5)Hazardous Waste。(15分)
- 水中化學需氧量滴定反應，(1)請平衡下列反應，(2)並換算 1M 的  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$  相當於當量濃度多少 N (說明理由)? (9分)
 
$$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}^{3+} + \text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$$
- 含氧氣分壓為 0.21atm 的混合氣體和 10 升的水達成平衡。已知氧氣的亨利常數在 20°C 下為 73 atm-L/mol，則有多少克的氧氣溶解在水中? (8分)
- 含有 AgCl 的飽和水溶液，(1)加入少量 HCl，則 AgCl 的溶解度增加還是下降，請說明原因? (2)加入大量的 HCl，溶解度會增加，為什麼? (8分)
- (a)試求含有 500 mg/L 丁醇( $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ )之溶液，其 COD 值為多少?  
(分子量: C = 12; H = 1; O = 16) (佔 5 分)  
(b)若此化合物可以很容易被生物分解，試預期其 5 天之 BOD 值為多少?  
(假設  $K' = 0.15/\text{天}$ ) (佔 5 分)
- 何謂優養化? (佔 5 分)
- 何謂氮循環? (佔 5 分)