

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】

※注意事項：

請依序在答案卷上作答，並註明題號。若在試題卷上作答，則不予計分。

一、選擇題(40%) 每題 2 分

- 1.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.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.海洋平均深度為 (A) 3796m (B) 2532m (C) 5843m (D) 6672m (E) 1234m
- 4.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.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.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.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.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.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.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.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.下列向者之比熱最大 (A) Siler (B) Granite (C) Aluminunl (D) gasoline (E) pure water。
- 13.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。

【背面有題】

- 14.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.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.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.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.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.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)與地球南北緯度或成正比。
- 20.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)

【試題結束】