

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系 所 別： 海洋環境工程系碩士班

組 別： 不分組

考科代碼： 3061

考 科： 環境工程與科學

注意事項：

1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，考生不得使用自備計算器，違者該科不予計分。

2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

一、選擇題(每題 2 分，共計 50 分)

1. 可燃冰或稱甲烷水合物在下列何種環境最易發現(A)大陸棚 (B)中洋脊 (C)大陸斜坡 (D)深海平原 (E)大陸隆堆。
2. 外島金門主要是由(A)花崗岩(B) 安山岩 (C)珊瑚礁(D) 玄武岩 (E) 輝綠岩所組成。
3. 溫室效應是目前最夯的環境議題，請問二氧化碳進入海水後主要以那種型態存在(A) CO_2 二氧化碳(氣態) (B) CO_3^{2-} 碳酸根 (C) H_2CO_3 碳酸 (D) HCO_3^- -碳酸氫根 (E) 不一定。
4. 黑潮主流由赤道流經臺灣東岸北上，請問此時，如果你(妳)測定此海水之鹽度應接近(A)40 (B)38 (C)35 (D)33(E)30。
5. 海洋平均深度約 3800 公尺，在此深度作業之潛具承受的靜水壓力約為(A)3800 (B)1900 (C)380 (D)38 (E)190 大氣壓力。
6. 在正常年際(非聖嬰或反聖嬰年時期)，太平洋何處表面海水溶氧濃度最低？(A)赤道東太平洋(B)赤道西太平洋(C)西北太平洋(D)東北太平洋 (E) 南太平洋。
7. 地球結構中，下列何者最厚(A)地殼 crust(B) 地心 core (C) 地函 mantle (D) 板塊 plate (E) 岩石圈 lithosphere。
8. 下列有關海床上黑煙囪(black smoker)之敘述何者有誤？(A)生成溫度達攝氏 350 度(B) 主要由硫酸鹽礦物構成 (C)在較還原之環境生成(D) 熱液酸鹼值較低(E) 生成黑色礦物。
9. 下列哪一類海洋地形所佔的地表面積最大？(A)大陸棚 (B)大陸斜坡 (C)大陸隆堆 (D)海盆 (E) 洋脊。
10. 下列有關黑潮海域生態的描述，哪一個是正確的？(A)高溫但貧養 (B)高

溫且富養 (C) 低溫但富養 (D) 低溫且貧養 (E) 不一定。

11. 目前大洋表層水中氧氣的溶解度，大體來看呈現(A)高度不飽和 (B) 高度過飽和 (C) 正好飽和 (D) 稍微不飽和 (E) 稍微過飽和。
12. Redfield 等人提出浮游生物肉體元素碳：氮：磷的相對比率為(A) 206:18:1 (B) 206:16:1 (C) 138:16:1 (D) 138:18:1 (E) 106:16:1。
13. 地球的年齡約在 (A)15 (B)25 (C)35 (D)45 (E)55 億年。
14. 有關台灣東北部海域湧升流之敘述，何者有誤？(A)乃由黑潮碰到東海陸棚上升，所帶上來營養鹽(B)其溫度較周邊海域為低(C)營養鹽也較豐富(D)該地區生產許多大型藻類，如：海帶等 (E)該地區出產豐富的漁產。
15. 下列何者非海岸防護措施 (A)防波堤 (B)海堤 (C)離岸堤 (D)潛堤 (E)導流堤。
16. 有關祕魯洋流之敘述，下列何者為非？(A)是大西洋環流之一部分 (B)乃冷流之一 (C)由繞南極洋流分支而來 (D)帶來豐富營養鹽及漁產 (E)使祕魯變成沙漠。
17. 有關颱風之敘述，下列何者不對？(A)乃熱帶海洋氣旋所生成 (B)不會在赤道南、北緯 5 度內產生 (C)其生成強度與海水表面溫度呈正相關 (D)只會在太平洋產生 (E)其破壞力十分可怕。
18. 有關科氏力之敘述，何者不對？(A)乃地球自轉之慣性力 (B)地球自轉(科氏力)所形成的行星風系，造成海洋表面海水受風漂流(C)在北半球偏向運動方向的左邊 (D)颱風與洋流皆受其控制 (E)海流之艾克曼螺旋運動也受其影響。
19. 有關波浪的產生與效應之敘述，何者不對？(A)波浪就像人的一生(B)波浪的誕生由小波開始(C)吹風速度越強、波浪越高(D)吹風的時間越長、波浪越高(E)碎波型態可分為五種。
20. 有關碎波的型態之敘述，何者不對？(A)碎波可分為洶湧型、捲波型、潰波型及崩波型(B)其中以捲波型破壞力最大(C)崩波型發生於底床坡度相當平緩，且入射波浪尖銳度較大(D)捲波型發生在週期較長波浪入射角到較陡的海岸時(E)洶湧型碎波之型態為從波峰處開始崩潰並且產生大量泡沫。
21. 有關暴潮之敘述下列何者有誤？ (A)常伴隨颱風侵襲而產生 (B)與颱風中心低氣壓成正相關 (C)常引起海水倒灌 (D)與颱風風吹向岸，導致海水堆積無關 (E)地層下陷地區其受害更嚴重。
22. 有關海嘯之敘述，何者有誤？(A)海嘯為一種淺水波(B)經常在環太平洋沿岸發生(C)最近所發生為印尼蘇門答臘大海嘯(D)地震發生後，可提前預報海嘯之規模及週期(E)日本 311 大海嘯地震規模達 9.0 級。

23. 有關波浪淺化效應之敘述，何者有誤？(A)波浪因為產生時具有不同頻率，在傳播時會有離散現象(B)所謂淺化效應乃波浪傳播時遇到較淺海底所產生之效應(C)可分為淺化、繞射、折射、反射、透射等(D)波浪有朝向岬頭集中現象(E)繞射與折射現象只會單獨產生。
24. 有關填海造地之敘述，何者有誤？(A)填海造地在人口稠密之海岸城市有其優越性(B)填海造地需要先做環境影響評估(C)需要先築堤將海水阻隔，再填築砂石(D)美國是世界上填海造地最多的國家(E)填海造地需要面對地層下陷之問題。
25. 有關黑潮之敘述，何者有誤？(A)黑潮因為雜質和營養鹽很少，所以呈現藍黑色(B)它是全球第二大的暖流(C)夏季表層水溫可達 30°C (D)流速對快可達 6~7 節(E)黑潮在夏天較靠近台灣。

二、簡述廢水處理之一級、二級及三級處理單元及原理。(10 分)

三、列舉 4 種重金屬土壤污染防治方法。(15 分)

四、有關環境中氮含量問題，

(1). 請說明環境中的氮循環（包含 N_2O 、 NO 、 NO_2 、 N_2 、 NH_3 、 NO_3^- 、 NO_2^- 、有機氮），其與環境問題有何關聯（各物種含量高對環境有何影響）？（10 分）

(2). 水中含氮(NH_3) 0.85mg/L 、亞硝酸鹽(NO_2^-) 0.46mg/L 、硝酸鹽(NO_3^-) 12.4mg/L 、有機氮 0.9mg/L ，其總氮濃度為多少 mg/L ？（5 分）

五、水體中總有機碳(TOC)、化學需氧量(COD)、生化需氧量(BOD)、溶氧(DO)的環境意義？四種物質有何關聯性？（10 分）