

# 新北市立高中職 102 學年度教師聯合甄選

## 地球科學科目試題

### 一、單選題：(每題 2 分，共 15 題，計 30 分)

1. 某船於春分當日由台灣往南航行至北緯 20 度處捕魚，並於夜間利用天體位置來判斷所在緯度，根據以下 ABCD 四選項中之天體天球座標，何者最適合做為導航之依據？

	(A)	(B)	(C)	(D)
赤經 (時 分 秒)	14 30 00	00 30 00	12 10 00	01 30 00
赤緯 (度 角分 角秒)	-10 10 00	20 30 00	-75 00 00	03 00 00

2. 類星體的特色之一為可見光光譜中的發射譜線，其源自於何？  
(A)中心黑洞的表面 (B)中心黑洞旁的吸積盤  
(C)吸積盤外的雲氣 (D)黑洞附近的恆星
3. 可見光測量到的星系色指數，與以下星系的哪個性質最有關？  
(A)組成恆星的星族類型 (B)星系的溫度 (C)星際介質的溫度 (D)紅移量
4. 以下天體系統中，[甲]是木星的衛星，[乙]是球狀星團中的恆星，[丙]是銀河盤面上的恆星，[丁]是星系團中的星系，可適用「克卜勒定律」者為哪些？  
(A)甲 (B)甲乙 (C)甲乙丙 (D)乙丁
5. 關於地下水的型態及儲存機制，哪個敘述有誤？  
(A)地下水不一定只能儲存在兩個不透水層之間  
(B)頁岩較易被侵蝕，因此應該有較多孔隙而含水能力較佳  
(C)井口低於地下水水面而會自動湧出泉水的稱為自流井  
(D)部份地區於地震發生時，會因地震造成地下水壓太高，地下水攜帶沙土由裂隙噴出地表而形成噴沙的現象
6. 關於海水中的聲波傳遞，下列敘述何者有誤？  
(A)部分海洋動物可透過聲波彼此進行溝通聯繫  
(B)一般而言，於聲傳通道中傳遞的聲波可以傳遞的最遠  
(C)聲波在海水中的傳遞速度隨著海溫的增加而遞減  
(D)聲傳通道通常出現在聲波之聲速最小區間帶內
7. 下列有關溫室氣體與懸浮微粒對氣候影響差異的敘述，何者為非？  
(A)前者為增溫，後者為冷卻 (B)前者為全球性，後者為區域性  
(C)在大氣中的生命期前者長，後者短 (D)前者集中在對流層，後者在平流層
8. 已知某地大氣溫度隨高度的遞減率為每公里  $7.5^{\circ}\text{C}$ ，而濕絕熱遞減率為每公里  $4.5^{\circ}\text{C}$ ，則當地大氣的穩定度，應屬於下列何者？

(A)絕對不穩定 (B)條件性不穩定 (C)絕對中性 (D)絕對穩定

9. 對於地面溫帶氣旋的發展，下列哪一項並非有利的條件？  
(A)氣旋位於山脈背風的下沈運動區 (B)高度槽落後溫度槽  
(C)氣旋位於高空槽前 (D)氣旋位於高對流層西風噴流的左前象限
10. 天文學家估計太陽系中小天體頻繁的撞擊時期約在距今 38 億年前，這可由以下何者推估出來？  
(A)地球生物大滅絕的周期 (B)太陽演化的模型  
(C)月表隕石坑的年齡 (D)地球自轉速度的變化
11. 相較於「星族 II」，對「星族 I」的恆星敘述何者正確？  
(A)在星系中較晚誕生 (B)金屬豐度較低 (C)多在銀量 (D)表面溫度較低
12. 下表為甲、乙兩火成岩石主要化學組成分析結果（重量百分比），其中甲岩石的顆粒較細而乙岩石的顆粒較粗，根據下表回答下列問題。

化學成分 (wt. %)	甲岩石	乙岩石
SiO <sub>2</sub>	49.97	72.04
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	15.99	14.42
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3.85	1.22
FeO	7.24	1.68
MgO	6.84	0.71
CaO	9.62	1.82
Na <sub>2</sub> O	2.96	3.69
K <sub>2</sub> O	1.12	4.17

根據所提供資料，下列有關甲、乙兩火成岩石的名稱何者正確？

	甲岩石	乙岩石
(A)	流紋岩	輝長岩
(B)	白雲岩	黏土
(C)	玄武岩	花崗岩
(D)	凝灰岩	玄武岩

13. 當海洋中有機質埋藏速率增加時，下列敘述何者正確？  
(A)海水中溶解態無機碳同位素數值增加  
(B)海水中溶解態無機碳同位素數值減少  
(C)海水氧同位素數值增加  
(D)海水氧同位素數值減少
14. 下列哪些特性或現象常伴隨於海溝附近？  
甲. 高熱流和低壓變質作用  
乙. 低熱流和高壓變質作用  
丙. 枕狀玄武岩和部分上部融熔軟流圈流出  
丁. 火山和深源地震  
(A) 甲丙 (B) 甲丁 (C) 乙丙 (D) 乙丁

15. 下列關於衛星遙測方法，何者敘述有誤？
- (A) 衛星輻射計可用以量測推估海水表面溫度
  - (B) 衛星高度計量測之海表面高度可用來研究海洋中的渦漩
  - (C) 現階段已有儀器能夠透過衛星遙測的方式量測海水表面鹽度
  - (D) 水色照相儀觀測到的葉綠素甲濃度，為分佈在海水表層一兩公分處的葉綠素甲濃度含量

**二、解釋名詞：(每題 6 分， 共 5 題，計 30 分)**

1. 縞狀鐵礦床 (banded iron formation)
2. 霜點溫度 (frost point temperature)
3. 孔隙率 (porosity)
4. 氣壓半日波 (semi-diurnal pressure tide)
5. 位溫 (potential temperature)

**三、簡答或申論題：(每題 10 分， 計 40 分)**

1. (a) 試說明何謂地球自轉的科氏效應？ (4 分)  
(b) 試定義科氏參數，並簡要說明其意義。(3 分)  
(c) 在非洲赤道國家旅遊的噱頭之一，是當地人會以盆裝水並放入懸浮物質，在赤道的兩側分別測試給遊客看，盆內水流的方向會相反。試以科學角度評論此現象。(3 分)
2. (a) 試說明何謂乾絕熱過程？ (4 分)  
(b) 當空氣塊在垂直方向做乾絕熱運動時，其溫度將如何變化？ (3 分)  
(c) 承上小題，試說明其物理原因為何？ (3 分)
3. 請寫出格陵蘭冰芯中  $\text{CO}_2$  濃度、冰芯的  $\delta\text{D}$ 、冰芯的  $\delta^{18}\text{O}$ 、及海洋岩芯中底棲有孔蟲殼體  $\delta^{18}\text{O}$  等數值，由近代工業革命前至約 2 萬年前之變化情形。(10 分)
4. 請寫出 5 種影響某地海岸線變動的因素，並簡要說明該項因素所造成之現象為何？(10 分)