

國立臺中文華高級中學 103 學年度第一次教師甄選
地球科學科專業知能試題本

測驗說明：

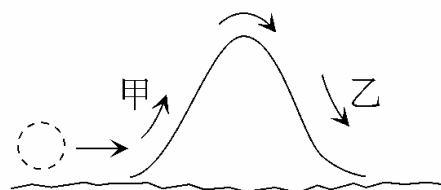
本試題分為三部分：選擇題、名詞解釋與問答題。

選擇題：每題 2 分共 40 分；名詞解釋：每題 4 分共 20 分；問答題：共 40 分。

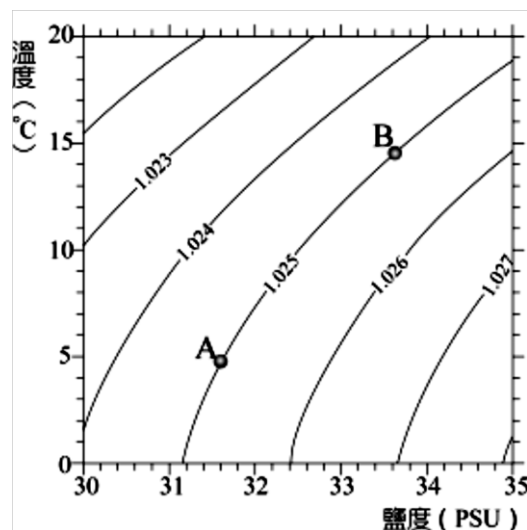
題目共 5 頁，請依序作答，並清楚標明題號，不須抄題。

一、選擇題（共 40 分）

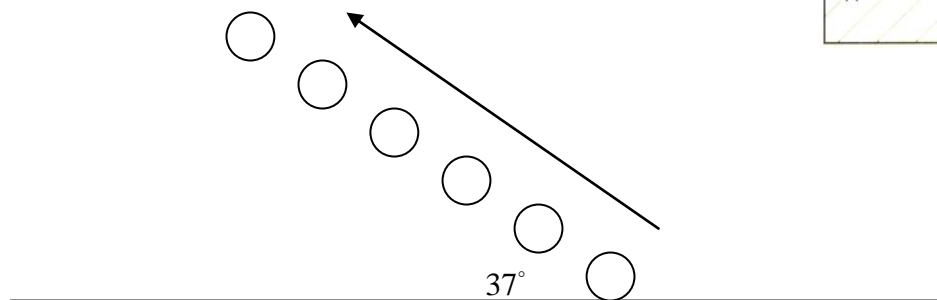
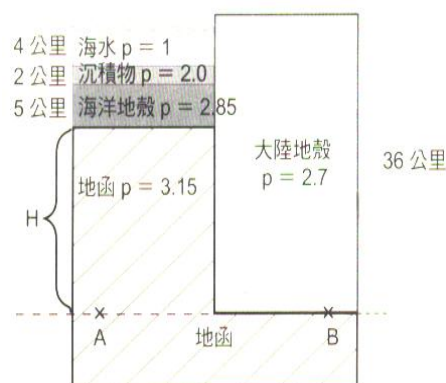
1. 右圖為氣流越山而過的示意圖，山高為 3 公里，空氣上升至 1 公里高處開始成雲致雨，雲雨發展至山頂，過山時則全為未飽和空氣；若未飽和空氣氣溫隨高度變化率以每公里 10 度計、飽和空氣以每公里 6 度計、迎風面地面之氣溫為 25 度，則下列敘述何者正確？



- (A) 山頂和山腳的氣溫差值，迎風面大於背風面
(B) 估計山頂此氣流之溫度約為 7 度
(C) 估計背風面山腳氣溫約為 37 度
(D) 背風面可能形成焚風
2. 下列測量方式，何者無法得知聖嬰現象可能已發生？
(A) 由衛星水色儀測得東太平洋沿海之葉綠素濃度普遍下降
(B) 由海面上之浮標測得西太平洋氣壓值明顯下降
(C) 由衛星之輻射計測得東太平洋海面溫度明顯上升
(D) 由衛星之高度計測得西太平洋海面高度明顯降低
3. 右圖為一般海水適用之溫鹽圖，圖中曲線為等密度線；下列關於 AB 兩水團之敘述何者錯誤？
(A) A 水團鹽度較低
(B) B 水團溫度較高
(C) 兩水團若等比例混合，溫度及鹽度應介於兩者之間
(D) 兩水團若等比例混合，密度應維持不變
4. 根據紅外線衛星雲圖和可見光雲圖的分析結果。有關某雲的特徵描述如下：
紅外線雲圖上，顏色灰，可見光雲圖，顏色白。
以下敘述何者正確？
(A) 某雲低而稀疏 (B) 某雲高而稀疏
(C) 某雲低而濃密 (D) 某雲高而濃密
5. 當海嘯侵近海岸線時，以下敘述何者正確？
(A) 它的波速變快，所以會造成極大的危害
(B) 它的波長變大，所以會覆蓋大區域的沿海地區
(C) 它的週期並不會改變
(D) 海嘯在近海的破碎帶地區破碎，造成大量海水入侵海岸



6. 利用視差法測量半人馬座 α 星的距離，該星距地球約為4.34光年，則其視差角應為何？
 (A) 大於一角秒 (B) 等於一角秒 (C) 小於一角秒 (D) 資料不足
7. 參考右圖，大陸地殼與海洋地殼兩者浮於地函之上，其厚度與密度如圖所示，若一萬年前此大陸為冰河所覆蓋，如今因冰河的退卻，壓力減少，陸地共上升 300 公尺，若冰河密度為 0.9g/cm^3 ，試求當時冰層的厚度約為多少公尺？
 (A) 500 (B) 1000 (C) 1500 (D) 2000
8. 某影片出現日出的畫面，其軌跡如下圖所示
 (箭號表示太陽移動方向，圖示角度為軌跡與地平面夾角)



(影片拍攝地點:韓國首爾 緯度約 37°N 經度約 126°E)

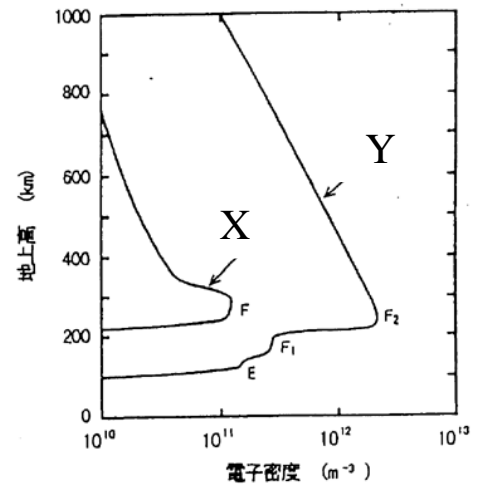
圖中有很明顯的錯誤，請問以下圖示何者為**正確**的首爾日出圖

- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

9. 哈柏估計的哈柏常數為 $500\text{ km/s} \cdot \text{Mpc}$ ，而根據哈柏望遠鏡的觀測則約為 $50\text{ km/s} \cdot \text{Mpc}$ ；在大爆炸的宇宙模型下，依據這兩組哈柏常數所預測的宇宙最明顯的差異為：
- (A) 哈柏估計的宇宙年齡只有現在所估計的十分之一
 (B) 哈柏估計的宇宙年齡為現在所估計的十倍
 (C) 哈柏估計的星系數目只有現在所估計的十分之一
 (D) 哈柏估計的星系數目為現在所估計的十倍

10. 右圖為某兩次測量得到的電離層隨高度變化情形，下列敘述何者正確？

(A) X 為太陽活動極小期測得，Y 則為極大期測得
 (B) 若 X 為夏季測得，Y 則為冬季測得
 (C) 若 X 為高緯測得，Y 則為低緯測得
 (D) 若 X 為白天測得，Y 則為晚上測得



11. 已知主序星的光度和質量的3.5次方成正比，則質量為太陽1000倍的恆星，其主序星壽命約為太陽的幾倍？

(A) $(1000)^{3.5}$ (B) $(1/1000)^{3.5}$
 (C) $1000^{2.5}$ (D) $(1/1000)^{2.5}$

12. 下列關於恆星性質與觀測方法配對，何者正確？

	欲測量之性質	觀測方法
(A)	恆星大小	該星所在之星團在赫羅圖上主序帶轉折點
(B)	恆星溫度	利用都卜勒效應
(C)	恆星化學組成	譜線位置
(D)	恆星距離	譜線粗細

13. 有關於重力異常的敘述，下列何者正確？

(A) 重力異常值是觀測重力值進行潮汐、地形和高度修正後的數值
 (B) 重力異常值較小，表示地底下可能有背斜構造或火成岩侵入體
 (C) 高山地區顯示負的重力異常，表示有巨大的山根，山根的密度較小
 (D) 正的重力異常表示地底下可能存在密度小的物質，如岩鹽之類的岩石

14. 比較分佈在銀河系中的球狀星團與疏散星團

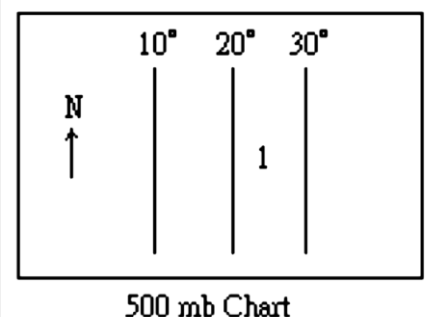
(A) 前者比較老，分佈在銀暈，組成的恆星中所含的重元素較多
 (B) 後者比較年輕，分佈在銀盤的旋臂上，組成的恆星中所含的重元素較多
 (C) 前者比較老，分佈在銀河的中心盤面上，組成的恆星中所含的重元素較少
 (D) 後者比較年輕，分佈在銀暈，組成的恆星中所含的重元素較少。

15. 某星的天球座標為(5h57m3s, -15.3°)，代表這顆星：

(A) 位於北天球 (B) 是台灣夏季晚上可見的天體
 (C) 位於黃道面 (D) 是台灣冬季晚上可見的天體

16. 右圖為一500 mb等壓面之溫度分布圖。試問這一層大氣吹什麼方向的風會使圖中「位置1」有冷平流(cold advection)？

(A) 東風 (B) 西風 (C) 南風 (D) 北風



17. 下列哪一數據比較符合一般颱風垂直及水平尺度比例？
 (A) 1:100 (B) 1:33 (C) 1:6 (D) 1:1
18. 金星凌日是指位於太陽和地球之間的金星直接從太陽的前方掠過，成為太陽表面的可見暗斑（並且遮蔽一小部分太陽對地輻射）的天文現象。這種天文現象十分罕見但可以預測，以 243 年的序列週期重複著。最近發生的一次在 2012 年 6 月 6 日，須經過 105 年後才有機會見到下一次的現象。請問這麼久才發生金星凌日的主要原因是什麼？
 (A) 金星距離地球過遠，觀測不易
 (B) 金星公轉週期不穩定，時快時慢，無法和地球公轉周期配合
 (C) 地球自轉周期無法和凌日時間配合
 (D) 地球公轉軌道和金星公轉軌道不重合
19. 史匹哲太空望遠鏡(Spitzer Space Telescope)主要搭載紅外線波段觀測儀器，下列何者比較不會是其觀測重點？ (A) 棕矮星 (B) 原始行星 (C) 波霎 (D) 太陽系外行星
20. 紐西蘭位於板塊邊界，斷層多且複雜，下列左圖為紐西蘭南島的地質圖，將其中一段(X-Y)放大來看，可以看到其岩石種類分布如右圖(請注意方位)，若已知鐵鋁榴石屬於變質程度較大的岩石，綠泥石及片岩則較小，請問在圖二的甲、乙、丙、丁位置中，哪條線最可能是斷層位置？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

