

八十學年度花蓮區高中地球科學 實驗能力競賽試題及解答

李春生 丁有存

國立臺灣師範大學地球科學系

試題

試題一 從玩牌中探討牌之受力情形

(一) 器材：撲克牌乙副

(二) 實驗步驟：

1. 取一張撲克牌，水平的置於大姆指與其餘四指之間，在牌之兩側施力，使牌拱起如圖 1，參考答案紙上之圖 4，討論紙牌的受力情形。

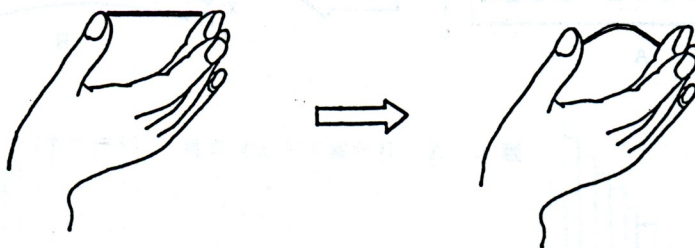


圖 1 示意圖

2. 取整副牌，水平的置於大姆指與其餘四指之間，在牌之兩側施力，使牌拱起如圖 2，參考答案紙上之圖 5，討論紙牌的受力情形。

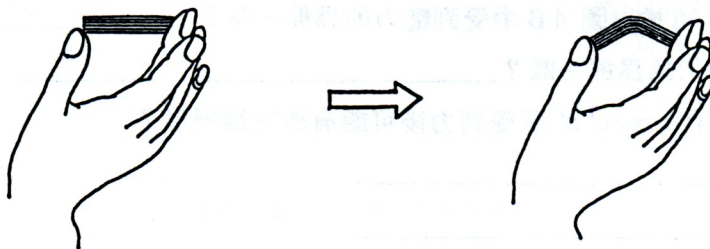


圖 2 示意圖

3. 取整副牌，垂直的置於大姆指與其餘四指之間，在牌之兩側施以錯動，使牌移動如圖 3，參考答案紙上之圖 6，討論紙牌的受力情形。

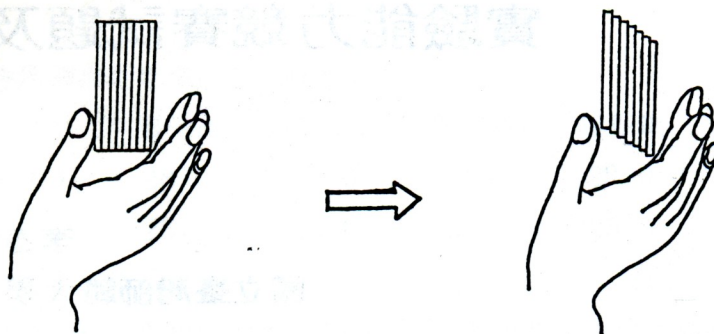


圖 3 示意圖

(三) 實驗結果：

答案紙

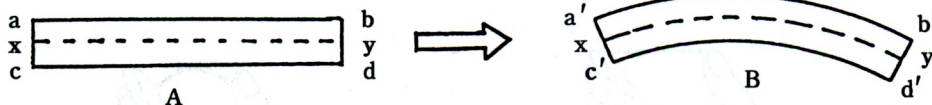


圖 4 A, B 分圖中之 xy 等長

討論 1.

- (1) 圖 4 A 中， ab ， xy ， cd 長度之長短關係如何？_____
- (2) 圖 4 B 中， $a'b'$ ， xy ， $c'd'$ 長度之長短關係如何？_____
- (3) 由 (2) 可推出圖 4 B 中受到壓力的為那一區？_____
- 受到張力的為那一區？_____
- (4) 圖 4 B 中， $xy c' d'$ 區受到力後可能有那三種變形？

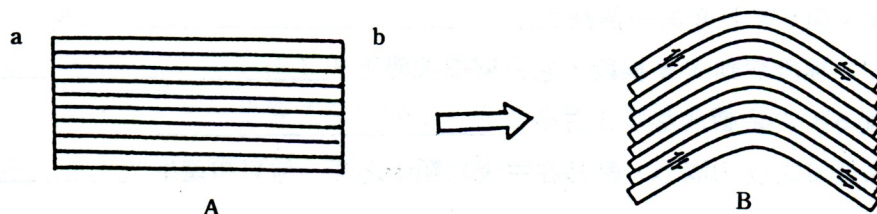


圖 5 示意圖

討論 2.

- (1) 從圖 5B 可知牌與牌之間發生什麼現象？
 那邊爲左移？
 那邊爲右移？
- (2) 圖 5B 中，每一單張牌之受力情形與圖 4B 之受力情形作比較，二者是否相同？
- (3) 像圖 5 之受力情形，較易在三大岩類中之那一種岩類產生？

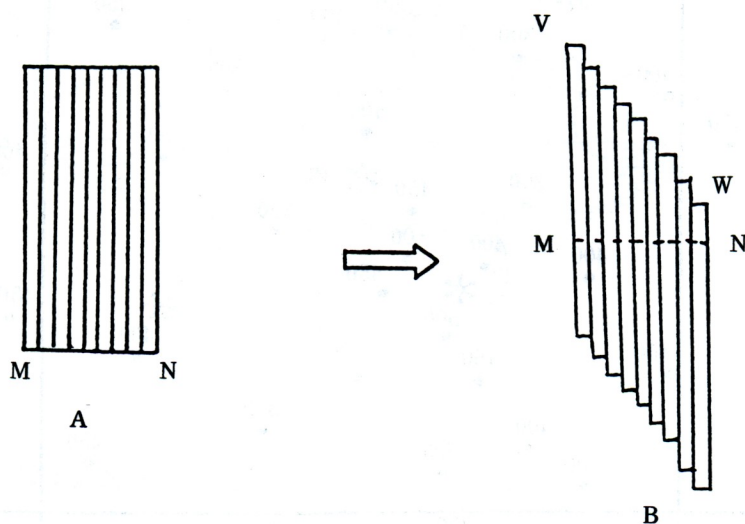


圖 6 A, B 分圖中之 MN 等長

討論 3.

- (1) MN 與 VW 長度那一個長？_____
- (2) MN 線段變到 VW 線段，它會變細或變粗？_____
- (3) 圖 6B 之錯動為左移或右移？_____
- (4) 像圖 6 之受力情形，較易在三大岩類中之那一種岩類產生？_____

綜合討論

1. 從步驟 1, 2, 3 或觀察圖 4, 5, 6 是否印證一水平面（剖面上只表現出一條水平線，例如 ab 或 MN）受力均可變形，形成傾斜？_____
2. 一旦此水平面代表岩層之層面，則此傾斜可造成什麼地質構造？_____

試題二

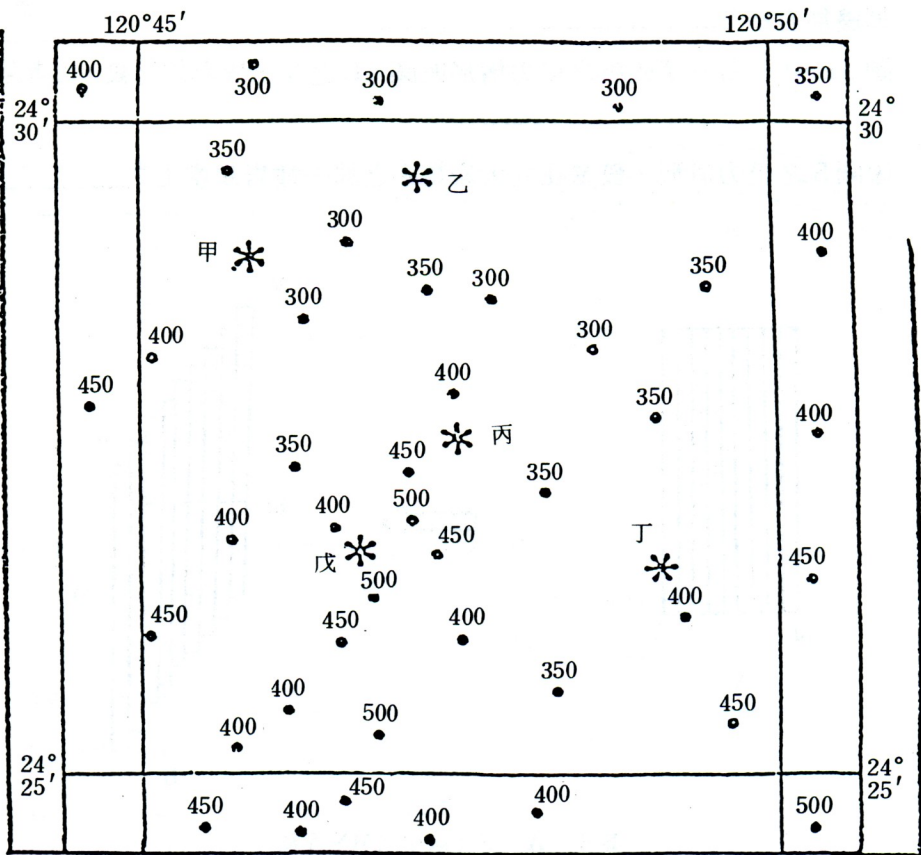


圖 7 某區域的高度資料圖（單位：公尺）

1. 試完成其等高線圖
2. 繪出圖內的兩條河谷
3. 繪出其分水嶺，並討論它的走向？_____
4. 甲，乙，丙，丁，戊等五個地點中，那一地點之坡度最緩？_____
5. 圖之周邊一些 $\square^\circ$ $\square'$ 的資料代表什麼？_____

試題三～六為天文類試題

試題三

1. 凌晨看到金星，它位在圖 8 中 A, B, C, D 的那一個位置比較合理？
☐ A, ☐ B, ☐ C, ☐ D (正確的選目打 $\checkmark$)

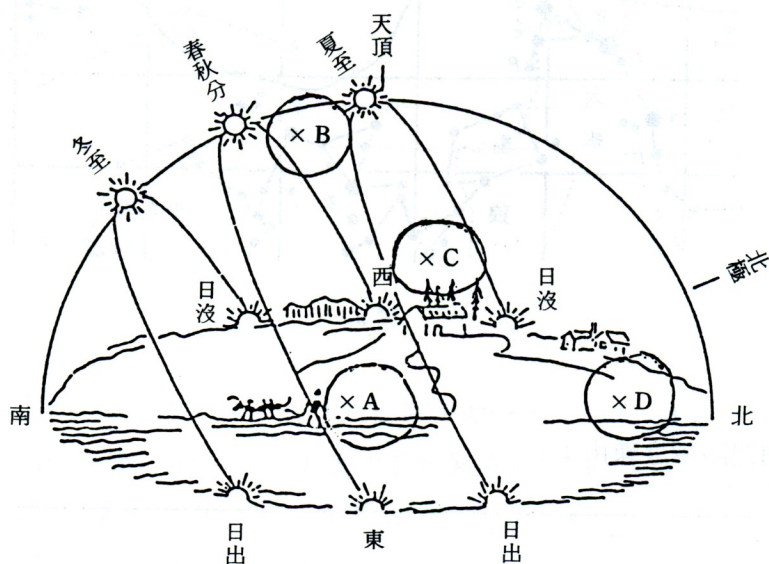


圖 8

2. 說明選該項之理由：

3. 金星上有無板塊構造運動？

試題四

1. 今天日落後，若月球在圖9的A位置，則明天晚上月球大約應在B，C，D，E的那一個位置較為合理？

☐ B，☐ C，☐ D，☐ E（正確的選目打✓）

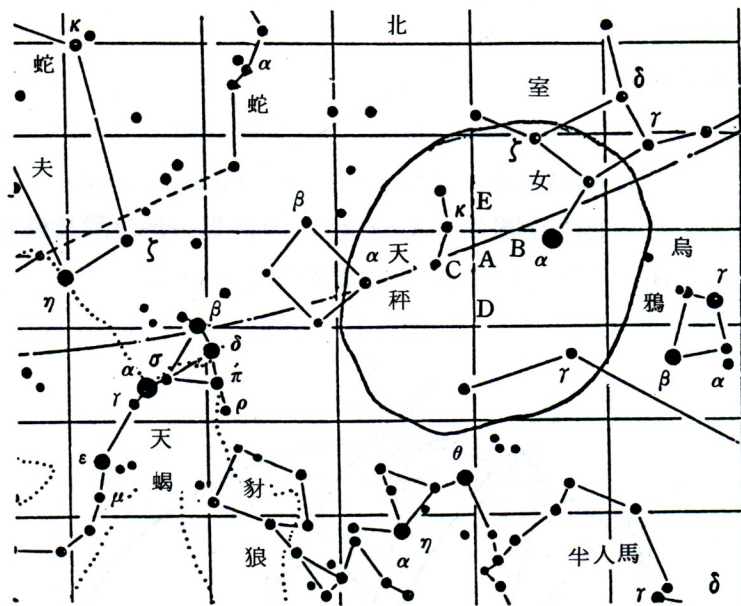


圖9

2. 說明選該項之理由：

試題五

1. 世界上的天文台，望遠鏡的物鏡競相越做越大，主要目的何在？

（正確的選目打✓）

- ☐ A 觀察太陽
☐ B 觀察人造衛星
☐ C 觀察暗星
☐ D 觀察流星

2. 說明送霍伯太空望遠鏡升空的主要理由爲：

試題六

1. 我國的農曆中，有二十四節氣，這二十四節氣與下列那一種曆或週期最有關係？
(正確的選目打✓)

- ☐ A 陽曆
☐ B 陰曆
☐ C 朔望月
☐ D 恆星月

2. 說明選該項之理由：

解 答

試題一

討論 1.

- (1) 圖 4 A 中， ab ， xy ， cd 長度之長短關係如何？ $ab = cd = xy$
 (2) 圖 4 B 中， $a'b'$ ， xy ， $c'd'$ 長度之長短關係如何？ $a'b' > xy > c'd'$
 (3) 由(2)可推出圖 4 B 中受到壓力的爲那一區？ $xyz'd'$
 受到張力的爲那一區？ $a'b'xy$
 (4) 圖 4 B 中， $xyz'd'$ 區受到力後可能有那三種變形？

變厚

弄皺

斷裂(逆斷層)

討論 2.

- (1) 從圖 5B 可知牌與牌之間發生什麼現象？ 錯動
那邊爲左移？ 右邊
那邊爲右移？ 左邊
- (2) 圖 5B 中，每一單張牌之受力情形與圖 4B 之受力情形作比較，二者是否相同？
相同
- (3) 像圖 5 之受力情形，較易在三大岩類中之那一種岩類產生？ 沈積岩

討論 3.

- (1) MN 與 VW 長度那一個長？ VW > MN
- (2) MN 線段變到 VW 線段，它會變細或變粗？ 變細
- (3) 圖 6B 之錯動爲左移或右移？ 右移
- (4) 像圖 6 之受力情形，較易在三大岩類中之那一種岩類產生？ 變質岩

綜合討論

1. 從步驟 1，2，3 或觀察圖 4，5，6 是否印證一水平面（剖面上只表現出一條水平線，例如 ab 或 MN）受力均可變形，形成傾斜？ 是
2. 一旦此水平面代表岩層之層面，則此傾斜可造成什麼地質構造？ 褶皺

試題二

1. 試完成其等高線圖
2. 繪出圖內的兩條河谷：圖 7 中之 ① ②
3. 繪出其分水嶺，並討論它的走向？ 大致爲南北走向
4. 甲，乙，丙，丁，戊等五個地點中，那一地點之坡度最緩？ 乙
5. 圖之周邊一些 $\square$ $\square'$ 的資料代表什麼？ 經緯度

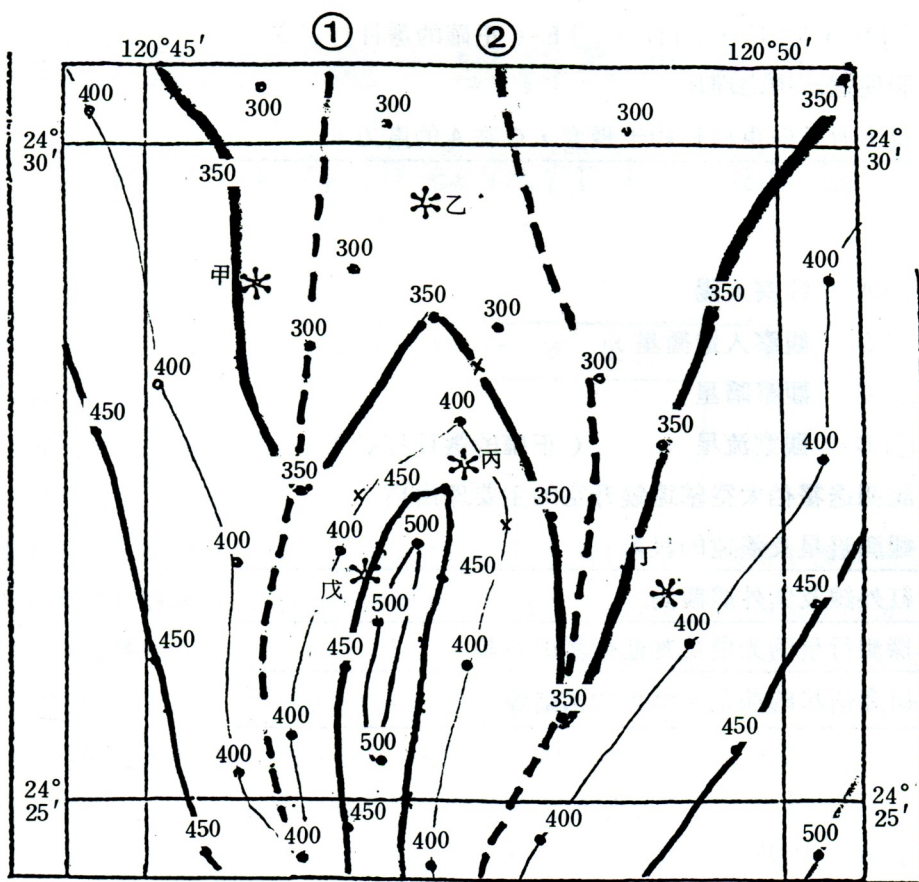


圖 7 某區域的高度資料圖（單位：公尺）

試題三

1. ☐ A , ☐ B , ☒ C , ☐ D (正確的選目打✓)

2. 說明選該項之理由：

C是在太陽的東方(或金星應在西方天空)

3. 金星上有無板塊構造運動？

有

試題四

1. ☐ B, ☒ C, ☐ D, ☐ E (正確的選目打✓)

2. 說明選該項之理由：

每天月球向東移動約十幾度，C在A的東方。

試題五

1. ☐ A 觀察太陽

☐ B 觀察人造衛星

☒ C 觀察暗星

☐ D 觀察流星 (正確的選目打✓)

2. 說明送霍伯太空望遠鏡升空的主要理由為：

觀測暗星及遙遠的星系

紅外線及紫外線觀測

探測行星的光環及其他恆星的行星

研究恆星的演化、彗星的構造等

試題六

1. ☒ A 陽曆

☐ B 陰曆

☐ C 朔望月

☐ D 恆星月 (正確的選目打✓)

2. 說明選該項之理由：

二十四節氣的週期是1回歸年，即一陽曆年的平均長度