

附錄 A：板塊構造學說核心概念彙整表

附錄 B：板塊構造學說多重類比教學投影片組

附錄 C：板塊構造學說概念理解測驗試題

附錄 D：概念理解前、後測試題「選答率%」分析

附表 A-1 板塊構造學說重要次理論與核心概念表之一

(我國現行高級中學基礎地球科學課程標準「板塊構造學說」相關單元摘錄；教育部，1995)

主題	內容	備註
板塊構造學說	一.地球的層圈構造	(一)根據地震波波速分層，僅介紹地球內部分為地核、地函、地殼，並指出軟流圈位置。 (二)軟流圈以上的岩石圈是板塊的集合體。
	二.板塊邊界的類型	(一)原國中教科書有關板塊邊界類型及相關地質作用移至此處。 (二)類型分為：①張裂性②聚合性③錯動性。
	三.(板塊構造)證據	原則上，依原基礎地科之古生物、古氣候(冰川、煤層、沙漠分布)、中洋脊附近磁極倒轉對稱排列的紀錄等。
	四.臺灣附近的板塊構造	
岩漿活動	一.板塊構造運動與岩漿活動	
	二.中洋脊地區岩漿活動—玄武岩的生成	
	三.隱沒帶地區岩漿活動—安山岩的生成	
	四.大陸地殼之再熔融—花崗岩的生成	

附表 A-2 板塊構造學說重要次理論與核心概念表之二

(Core Concepts related to EARTHQUAKES, VOLCANOES, and PLATE TECTONICS)

項次 (Items)	核心概念 (Core Concepts)	建議活動 (Suggested Activity)
1	The <b>transfer of heat energy</b> (熱傳播) within Earth's interior results in the formation of regions of different densities. These <b>density differences</b> (密度分布) result in motion.	
2	Properties of Earth's internal structure ( <b>crust</b> (地殼), <b>mantle</b> (地函), <b>outer core, inner core</b> (地核)).	Use ESRT "Inferred Properties of Earth's Interior" charts. Make a <b>model</b> or drawing representing the layers.
3	The outward transfer of Earth's internal heat drives <b>convective circulation</b> (熱對流) in the mantle that moves the lithospheric plates comprising Earth's surface.	Make <b>models</b> of convection.
4	The <b>lithosphere</b> (岩石圈) consists of separate plates that ride on the more fluid <b>asthenosphere</b> (軟流圈) and move slowly in relationship to one another, creating <b>convergent</b> (聚合式), <b>divergent</b> (分離式), and <b>transform plate boundaries</b> (轉型斷層). These motions indicate Earth is a <b>dynamic geologic system</b> (動力系統).	Use <b>models</b> to represent different types of plate boundaries. Study map in ESRT.
5	Many processes of the rock cycle are consequences of <b>plate dynamics</b> . These include: production of magma (and subsequent igneous rock formation and contact metamorphism) at both subduction and rifting regions; <b>regional metamorphism</b> (區域變質) within subduction zones; and the creation of major depositional basins through down-warping of the crust.	Create <b>models</b> of sea-floor spreading (海底擴張), subduction (隱沒), and related processes.

附表 A-3 板塊構造學說重要次理論與核心概念表之三

(Plate Tectonics: [Major Concepts](http://wps.prenhall.com/esm_hamblin_edc_10/0,8010,838107-00.html) ; [http://wps.prenhall.com/esm\\_hamblin\\_edc\\_10/0,8010,838107-00.html](http://wps.prenhall.com/esm_hamblin_edc_10/0,8010,838107-00.html))

項次 (Items)	核心概念 (Core Concepts)	備註
1	The theory of <b>continental drift</b> (大陸漂移) was proposed in the early 1900s and was supported by a variety of geologic evidence. Without knowledge of the nature of the oceanic crust, however, a complete theory of <b>Earth's dynamics</b> (地球動力) could not have been developed	
2	A major breakthrough in the development of the plate tectonics theory occurred in the early 1960s when the topography of the <b>ocean floors</b> was mapped and <b>magnetic and seismic characteristics of the oceanic crust</b> (海洋地殼之磁震特性) were determined.	
3	Most tectonic activity occurs along <b>plate boundaries</b> (板塊邊界). <b>Divergent</b> (分離型) plate boundaries are zones where the plates split and spread apart. <b>Convergent</b> (聚合型) plate boundaries are zones where plates collide. <b>Transform fault</b> (轉型斷層) boundaries are zones where plates slide horizontally past each other.	
4	The direction of the relative motion of plates is indicated by (a) the trend of the oceanic ridge and associated transform faults, (b) <b>seismic data</b> , (c) <b>magnetic stripes on the seafloor</b> (地磁倒轉紀錄), and (d) the ages of chains of volcanic islands and seamounts. The motion of a plate can be described in terms of rotation around a pole.	
5	<b>Heat flow</b> (熱流) from the core and the mantle (generated by radioactivity) is probably the fundamental cause of <b>Earth's internal convection</b> (地內熱對流).	
6	The major forces acting on plates are (a) slab-pull, (b) ridge-push, (c) basal drag, and (d) friction along transform faults and in subduction zones. The most important forces that make the plates move are probably <b>slab-pull</b> and <b>ridge push</b> .	

## 附錄 B：板塊構造學說多重類比教學投影片組<sup>註</sup>




### 板塊構造學說多重類比 教學訊息系統



**報 紙**  
碎片:甲.乙...  
甲.乙邊緣能拼合!  
甲.乙曾連接在一起!  
報紙可撕裂?!  
甲.乙碎片內容連貫!  
誰來撕裂?  
單薄的紙張!

**大 陸**  
陸塊:非洲.美洲...  
非.美洲海岸線能吻合?  
非.美洲屬盤古大陸?  
大陸能漂移?!  
非.美洲地層、化石連貫?  
誰來推動?  
?

2005/7/24板塊構造學說的類比思維1



### 板塊構造-示意圖

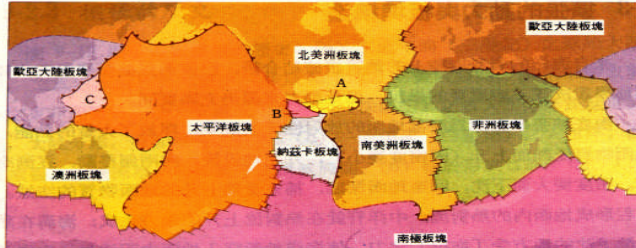


圖 9-13 全球主要板塊分布  
(A: 加勒比海板塊, B: 寇克斯板塊, C: 菲律賓海板塊。)

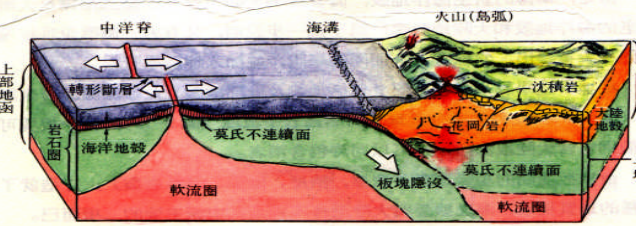


圖 9-14 板塊間之相對運動示意圖 (箭頭指示相對運動方向)

2005/7/24板塊構造學說的類比思維2

<sup>註</sup>：本教學投影片組，部分圖形取材自龍騰版（2002）及康熙版（2002）《高級中學基礎地球科學》。

## 板塊構造學說的類比思維

### -1A 茶葉蛋 v.s. 地球層圈構造

- ☞ 蛋殼. 蛋白. 蛋黃
- ☞ 蛋殼裂痕

- ☞ 地殼. 地函. 地核
- ☞ 板塊邊界

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
1

## 板塊構造學說的類比思維

### -2B 撕裂的報紙 v.s. 大陸漂移

**報 紙**

碎片: 甲.乙...

甲.乙邊緣能拼合!

甲.乙曾連接在一起!

報紙可撕裂?!

甲.乙碎片內容連貫!

誰來撕裂?

單薄的紙張!

**大 陸**

陸塊: 非洲.美洲...

非.美洲海岸線能吻合?

非.美洲屬盤古大陸?

大陸能漂移?!

非.美洲地層.化石連貫?

誰來推動?

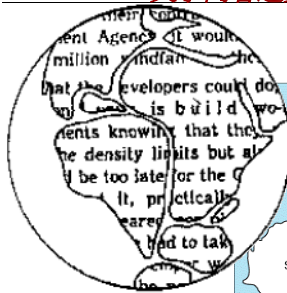
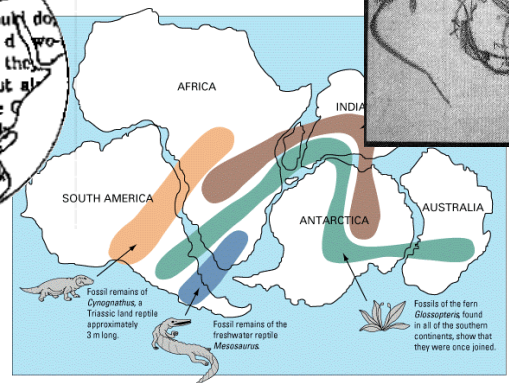
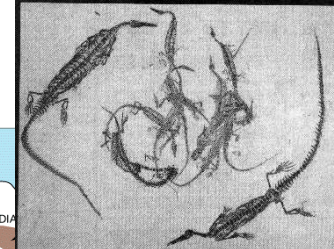
?

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
4

## 板塊構造學說的類比思維

### -2B 撕裂的報紙 v.s. 大陸漂移

- 📄 報紙撕痕
- 🌊 海岸線吻合
- 📖 文字內容連貫
- 🏞️ 地層與化石連貫

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
5

## 板塊構造學說的類比思維

### -3C 撕裂的書本 v.s. 地層對比

**類比物 (已知系統)**


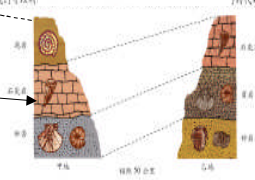
類比推理：  
 碎片: 甲. 乙... → 陸塊: 非洲. 美洲...  
 甲. 乙邊緣能拼合! → 非. 美洲海岸線吻合  
 甲. 乙曾連接在一起! → 存在盤古大陸  
 報紙可撕裂?! → 大陸能漂移?!

多單頁張

化石連貫? 地層垂直分佈?

概念增強與擴充：  
 地層縱向對比

**目標概念 (待學系統)**

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
6

## 板塊構造學說的類比思維

### -4D木塊漂於水面 v.s. 山根假說

根據阿基米德原理，可以推知在同一虛線上的每一點壓力都相同

兩塊密度不同的浮體

兩塊密度相同厚度不同的浮體

山根的假說

2005/7/24 板塊構造學說的類比思維 7

## 板塊構造學說的類比思維

### -4D木塊漂於水面 v.s. 地殼均衡現象

根據阿基米德原理，可以推知在同一虛線上的每一點壓力都相同

兩塊密度不同的浮體

兩塊密度相同厚度不同的浮體

4公里	海水 $\rho = 1$	大陸地殼 $\rho = 2.7$	36公里
2公里	沉積物 $\rho = 2.0$		
5公里	海洋地殼 $\rho = ?$		
24公里	地函 $\rho = 3.13$		
A		地函 $\rho = 3.13$	B


2005/7/24 板塊構造學說的類比思維 8



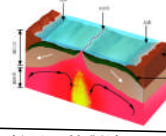
## 板塊構造學說的類比思維

### -5E加熱杯中水v.s.地函熱對流

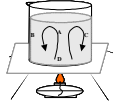
類比物 (已知系統)



中洋脊之熱對流上升與擴張；  
海溝處之熱對流下降與隱沒。



輸送 + 熱對流 → ?



目標概念 (待學系統)

6. 岩-軟流圈密度
5. 岩-軟流圈剛、塑性
7. 溫度空間分布
8. 動力來源-熱對流
10. 地震、造山、火山機制
9. 海底擴張-洋脊海溝
11. 交界帶型式 (分聚錯)
12. 海底擴張-海洋地殼年齡


下面的物質因受熱，溫度較高，密度變小，因而往上調整；  
上面的物質反之，彼此並行循環與交換。

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
9

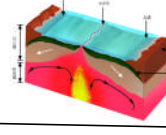
## 板塊構造學說的類比思維

### -6F結皮豆漿再加熱v.s.地函熱對流

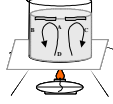
類比物 (已知系統)



中洋脊之熱對流上升與擴張；  
海溝處之熱對流下降與隱沒。



輸送熱對流 ⇌ 漂移



目標概念 (待學系統)

6. 岩-軟流圈密度
5. 岩-軟流圈剛、塑性
7. 溫度空間分布
8. 動力來源-熱對流
10. 地震、造山、火山機制
9. 海底擴張-洋脊海溝
11. 交界帶型式 (分聚錯)
12. 海底擴張-海洋地殼年齡

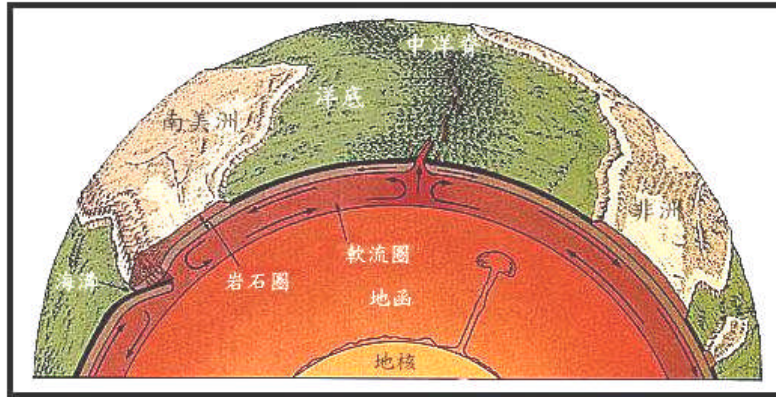
下面的物質因受熱，溫度較高，密度變小，因而往上調整；  
上面的物質反之，彼此並行循環與交換。

2005/7/24
板塊構造學說的類比思維
10



## 板塊構造學說類比思維-何謂板塊？

低速帶存在【100-350公里】→軟流圈  
岩石圈：軟流圈之上的上部地函一部份與地殼  
★板塊：載浮於軟流圈之上的剛硬的岩石圈塊體



2005/7/24

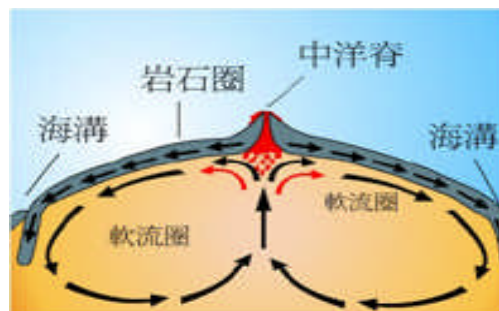
板塊構造學說的類比思維

11



## 板塊構造學說的類比思維

-7G輸送帶上被傳送的鋼板 v.s. 大陸漂移. 海底擴張



2005/7/24

板塊構造學說的類比思維

12

### 板塊構造學說類比思維

-8H單源磁頭向兩側拉出錄音帶 v.s.地磁倒轉紀錄

地磁倒轉的紀錄支持海底擴張

2005/7/24 板塊構造學說的類比思維 13

### 板塊構造學說的類比思維

-8H單源磁頭向兩側拉出錄音帶 v.s.海洋地殼年齡計算

2005/7/24 板塊構造學說的類比思維 14

## 附錄 C：板塊構造學說概念理解測驗試題

### ◎第一部份：多選題

1. 下列有關「地球」的描述，你認為哪些是正確的？

- (A) 地球是一個剛硬而均勻的固體球，所以能確保各大陸間的相對位置不變
- (B) 地球是一個具有層圈構造的球體
- (C) 因為地殼溫度比內部區域溫度高，所以才會有火山作用
- (D) 因為海水可承載陸地，所以大陸可以漂移
- (E) 山脈形成的主因，是由於地球自高溫冷卻收縮時所造成。

答：A  B  C  D  E  (多選)

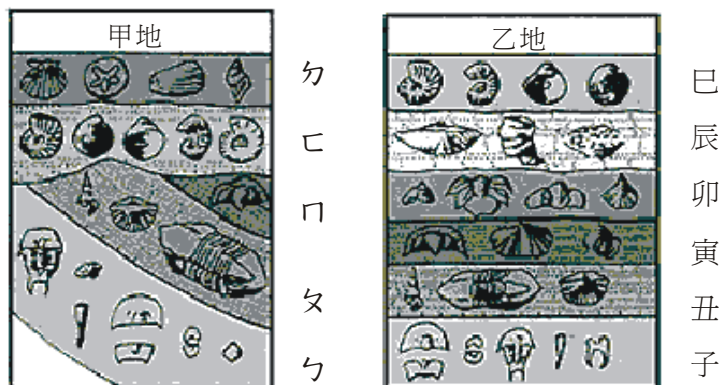
2. 下列各種地質作用中，你認為主要營力（動力）是來自地球內部的有哪些？

- (A) 風化作用 (B) 板塊運動 (C) 侵蝕作用 (D) 造山運動 (E) 地震活動。

答：A  B  C  D  E  (多選)

3. 下圖為「相隔遙遠（上千公里）的甲、乙兩地的沉積岩層剖面及標準化石分布圖」；若將二地地層作對比，你認為下列敘述中哪些是正確的？

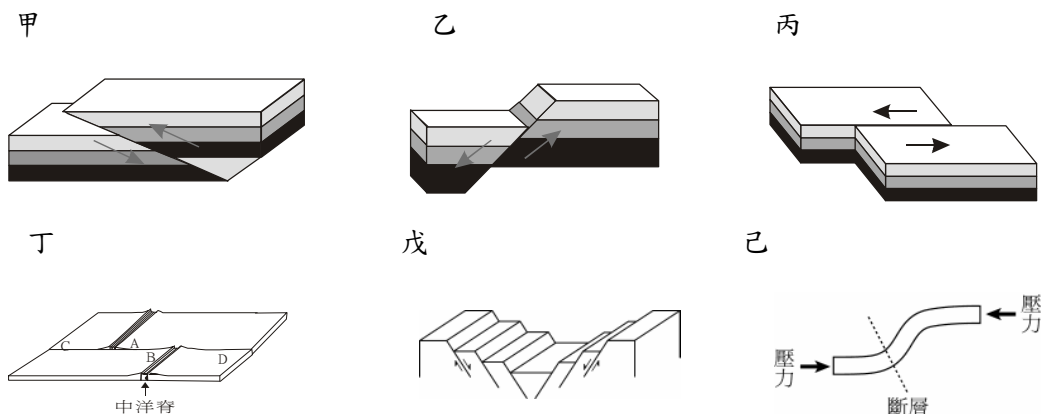
- (A) 甲地的「ㄐ、ㄎ」地層，可分別與乙地的「辰、巳」地層對比
- (B) 甲地的「ㄅ、ㄆ、ㄇ」地層，可分別與乙地的「子、丑、寅」地層對比
- (C) 乙地形成「辰」地層時，甲地可能被抬昇至海面上方
- (D) 甲、乙兩地，有可能曾經相當接近甚至相連，後來才分離開來的
- (E) 若甲地地層為正常層序，則乙地也應未經地殼倒轉（上下顛倒）。



答：A  B  C  D  E  (多選)

4. 下方是各種「斷層」的示意圖；你認為下列敘述中哪些是正確的？

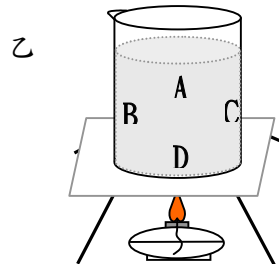
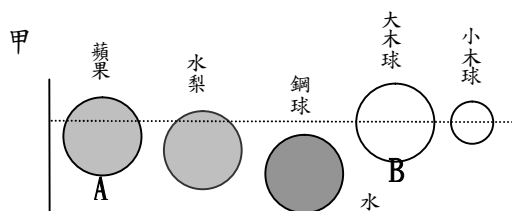
- (A) 圖甲中的地質構造，稱為「逆斷層」
- (B) 圖己中的地層因受力而彎曲，最後可能斷裂並產生逆斷層
- (C) 圖丁中的 AB 區段稱為「轉形斷層」，地震活動頻繁
- (D) 圖乙中斷層面左側的岩塊稱為「下盤」
- (E) 圖戊中這些平行排列的斷層應屬於「逆斷層」。



答： A  B  C  D  E  (多選)

5. 某班同學進行兩個實驗：「甲-浮沉體實驗」及「乙-酒精燈對水加熱實驗」，分別如下圖左及圖右；依實驗結果，你認為下列敘述中哪些是正確的？(下表是甲之實驗設計)

項目	密度不同但大小相同的物體			密度相同但大小不同的物體	
物品名稱	蘋果	水梨	鋼球	大木球	小木球



- (A) 由甲實驗可知，下列各物品平均密度的大小關係為鋼球 > 水 > 水梨 > 蘋果
- (B) 由甲實驗可知，只要密度相同不論大小，沉入水中的體積與總體積之比例皆相同
- (C) 甲圖中，A 點處 (恰在蘋果下方) 與 B 點處 (恰在大木球下方) 所受的壓力相同
- (D) 乙圖中，水加熱流動時，C 處的水溫應比 A 處高
- (E) 乙圖中，水加熱流動時，在各處的密度由大至小之排列應為 D > C > A。

答： A  B  C  D  E  (多選)

6.你認為，下列哪些敘述，可作為支持「大陸漂移學說」的論點（或證據）？

- (A) 南美洲東岸與非洲西岸的海岸線相當吻合，因此可能自同一大陸所分離而來
- (B) 若將南美洲及非洲大陸拼合，則可見許多同類陸相化石分佈的區域連貫得很好
- (C) 因為海水的流動，使得負載浮在它上面的大陸地塊能夠產生漂移
- (D) 非洲南端和南美洲中部，有許多構造相似且能做縱向對比的褶曲山脈分佈
- (E) 由於日月引潮力加上地球自轉，使地球上的陸地得以產生漂移。

答：A  B  C  D  E  (多選)

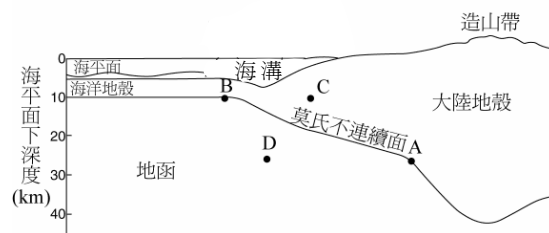
7.你認為，下列有關「板塊」的定義及「岩石圈-軟流圈」的敘述，哪些是正確的？

- (A) 一般而言，板塊的交界帶，即為海洋與陸地的交界帶
- (B) 板塊之所以能運動，是由於它本身的可塑性相當大
- (C) 大體而言，板塊的厚度，即為地殼的厚度
- (D) 岩石圈之下的軟流圈之材質即為液態水
- (E) 「板塊構造學說」中之「板塊」指的就是一塊塊的岩石圈。

答：A  B  C  D  E  (多選)

8.你認為，下列有關「地球溫度、密度的分布」之敘述，哪些是正確的？

- (A) 一般而言，構成板塊的物質其密度比軟流圈的物質小
- (B) 下列三者之密度，依大小排列為大陸地殼>海洋地殼>地函
- (C) 喜馬拉雅山脈較臺灣中央山脈高，故其「山根」應比中央山脈淺
- (D) 根據「地殼均衡說」，下圖中與 A 處壓力相等的應是 D 處
- (E) 海洋地殼中，中洋脊附近的熱流值應比海溝附近大。



答：A  B  C  D  E  (多選)

9.你認為，下列有關「地球板塊運動的動力、海底擴張及中洋脊」的配對及敘述，哪些是正確的？

- (A) 海洋地殼生成處—中洋脊
- (B) 板塊的動力來源—地磁倒轉
- (C) 海洋底部地層離中洋脊愈遠地質年代愈年輕
- (D) 老的海洋地殼可能消失於聚合性板塊交界處（如海溝）
- (E) 中洋脊兩側之地形因海盆的擴大而大致對稱。

答： A  B  C  D  E  (多選)

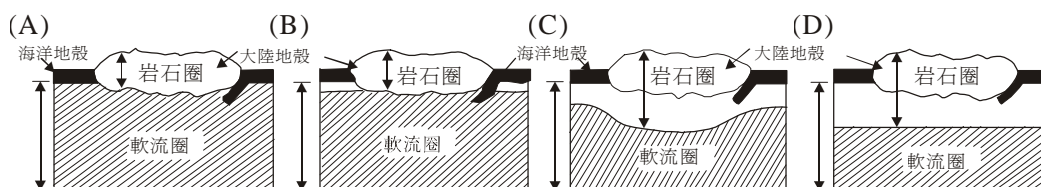
10.你認為，下列有關「地震、火山的機制及板塊交界帶的型式」之敘述，哪些是正確的？

- (A) 中洋脊常有深源地震，海溝附近則主要為淺源地震
- (B) 中洋脊為張裂性板塊交界帶，而且多正斷層
- (C) 聚合性邊界淺、中、深源地震都可能發生，但仍以淺震為多
- (D) 板塊交界帶，常即為地震活動帶或火山活動帶
- (E) 板塊的邊界都是地質活動帶。

答： A  B  C  D  E  (多選)

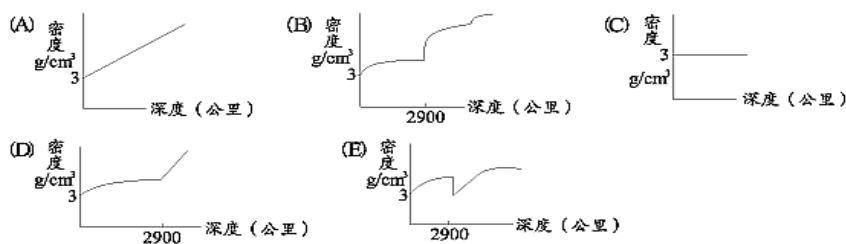
◎第二部份：單選題

11.依據「板塊構造學說」，下列「岩石圈與軟流圈模型」最正確者應為？



答： A  B  C  D  E  (單選)

12.地球層圈構造中，地球內部密度分布應為？ B

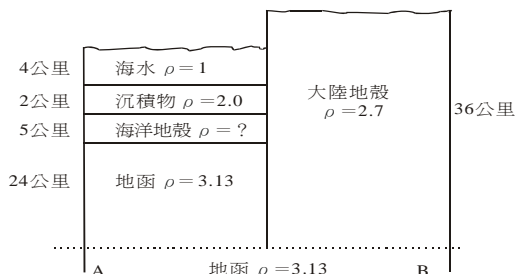


答： A  B  C  D  E  (單選)

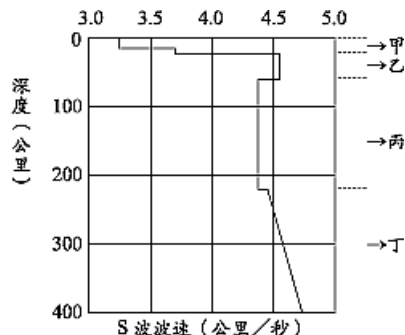
13.地球內部構造，可由「地殼均衡說」來建立如下方左圖之地殼模式，若其中之數字分別表示各層次之厚度及比重，據此請問海洋地殼的平均密度應為多少  $\text{g/cm}^3$ ？

- (A) 2.82 (B) 3.10 (C) 3.65 (D) 5.50 (E) 7.78。

答：A  B  C  D  E  (單選)



第 13 題



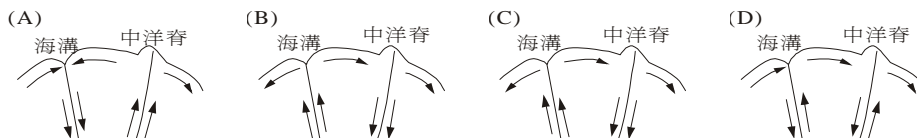
第 14 題

14.地震波的速度與傳播物質之狀態及密度有密切關係，上方右圖是震波中之 S 波的速度隨深度的變化圖，請依此判斷「板塊構造學說」的「板塊」應是圖中之何層？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 甲+乙 (D) 丙 (E) 乙+丙。

答：A  B  C  D  E  (單選)

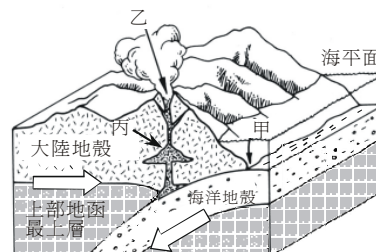
15.關於地函熱對流的模型，下列各示意圖中，何者為最正確的？(→代表熱流方向)



答：A  B  C  D  E  (單選)

16.下圖為世界上某地區的板塊運動示意圖，關於該區地質現象的敘述，下列何者正確？

- (A) 此地區的斷層，以正斷層為主  
 (B) 此地區發生的地震，全屬淺震而無中、深源地震  
 (C) 此地區較深處岩石，不可能受到溫、壓影響而變質  
 (D) 圖中甲處之所以凹陷，主要是因受到板塊隱沒下沉、拖拉所造成的  
 (E) 圖中乙處所分布的岩石，多屬基性的花崗岩。



答：A  B  C  D  E  (單選)

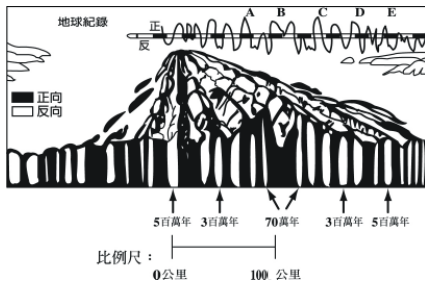




17. 已知北大西洋中洋脊兩側海洋地殼之地磁紀錄如下方左圖；依照圖下面之比例尺及地磁倒轉紀錄，可算得北大西洋海底擴張之平均速率每年約幾公分？

- (A)1 (B)2 (C)50 (D)200 (E)2000。

答： A  B  C  D  E  (單選)



第 17 題

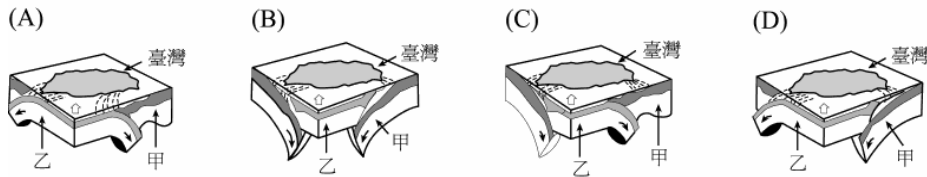


第 18 題



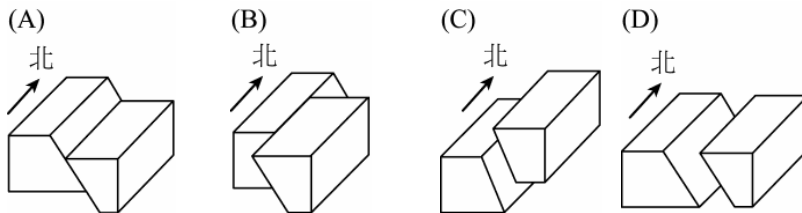
第 19 題

18. 上方右圖為臺灣附近的板塊構造圖，線形鋸齒狀符號為海溝，鋸齒所在側為上盤；請依此圖及相關的地震知識，判斷臺灣地區的板塊構造，應該如下面何圖所示？



答： A  B  C  D  E  (單選)

19. 承第 18 題，參考上方右側臺灣地圖，若圖中鋸齒狀線條所在位置表示斷層線，您認為臺灣本島內的斷層，最可能是下列何種型式？



答： A  B  C  D  E  (單選)

20. 請判斷臺灣島附近，下列何處最可能發生深源地震？

- (A) 新竹外海 (B) 嘉南地區 (C) 宜蘭外海 (D) 臺北盆地 (E) 澎湖群島。

答： A  B  C  D  E  (單選)

**終於答完了！辛苦您了！**

附錄 D：概念理解前、後測試題「選答率%」分析

附表 D-1 一般教學組概念理解試題「選答率%」分析 (前、後測)

題號	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	標準答案	答對率
1	前 4.9	<b>97.6</b>	17.1	7.3	4.9	<b>B</b>	*85.4
	後 4.9	<b>95.1</b>	9.8	7.3	2.4		*88.3
2	4.9	<b>95.1</b>	2.4	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>BDE</b>	*95.1
	4.9	<b>95.1</b>	4.9	<b>97.6</b>	<b>100.0</b>		*93.2
3	24.4	<b>82.9</b>	<b>51.2</b>	<b>92.7</b>	<b>39.0</b>	<b>BCDE</b>	36.6
	24.4	<b>82.9</b>	<b>61.0</b>	<b>90.2</b>	<b>48.8</b>		43.4
4	<b>90.2</b>	<b>68.3</b>	<b>53.7</b>	65.9	9.8	<b>ABC</b>	34.6
	<b>92.7</b>	<b>73.2</b>	<b>53.7</b>	58.5	12.2		39.5
5	<b>75.6</b>	<b>61.0</b>	26.8	39.0	43.9	<b>AB</b>	30.7
	<b>75.6</b>	<b>65.9</b>	26.8	39.0	43.9		32.7
6	<b>95.1</b>	<b>92.7</b>	7.3	<b>87.8</b>	4.9	<b>ABD</b>	85.4
	<b>87.8</b>	<b>87.8</b>	9.8	<b>90.2</b>	4.9		80.5
7	41.5	26.8	58.5	17.1	<b>82.9</b>	<b>E</b>	35.6
	39.0	26.8	43.9	19.5	<b>82.9</b>		40.0
8	68.3	31.7	17.1	51.2	73.2	<b>ADE</b>	37.6
	70.7	29.3	19.5	63.4	70.7		42.4
9	<b>85.4</b>	9.8	14.6	<b>87.8</b>	<b>82.9</b>	<b>ADE</b>	72.7
	<b>82.9</b>	9.8	14.6	<b>87.8</b>	<b>82.9</b>		71.7
10	34.2	<b>70.7</b>	<b>68.3</b>	<b>97.6</b>	<b>82.9</b>	<b>BCDE</b>	54.2
	29.3	<b>70.7</b>	<b>68.3</b>	<b>97.6</b>	<b>82.9</b>		56.1
11	29.3	34.2	<b>34.2</b>	12.2	2.4	<b>C</b>	29.3
	24.4	29.3	<b>39.0</b>	14.6	4.9		34.2
12	34.2	<b>29.3</b>	7.3	24.4	14.6	<b>B</b>	24.4
	26.8	<b>34.2</b>	12.2	24.4	12.2		29.3
13	<b>43.9</b>	29.3	26.8	7.3	4.9	<b>A</b>	36.6
	<b>48.8</b>	24.4	24.4	7.3	4.9		43.9
14	7.3	4.9	41.5	<b>29.3</b>	19.5	<b>C</b>	41.5
	4.9	2.4	53.7	<b>24.4</b>	14.6		53.7
15	<b>75.6</b>	7.3	12.2	9.8	2.4	<b>A</b>	*75.6
	<b>75.6</b>	12.2	9.8	2.4	0.0		*75.6
16	29.3	7.3	7.3	<b>68.3</b>	14.6	<b>D</b>	53.7
	17.1	2.4	4.9	<b>75.6</b>	7.3		70.7
17	0.0	<b>46.3</b>	34.2	19.5	0.0	<b>B</b>	46.3
	0.0	<b>61.0</b>	22.0	17.1	0.0		61.0
18	24.4	14.6	<b>29.3</b>	34.2	0.0	<b>C</b>	26.8
	17.1	12.2	<b>43.9</b>	26.8	0.0		43.9
19	48.8	4.9	<b>43.9</b>	2.4	0.0	<b>C</b>	43.9
	29.3	2.4	<b>65.9</b>	2.4	0.0		65.9
20	4.9	9.8	<b>68.3</b>	7.3	12.2	<b>C</b>	65.9
	0.0	7.3	<b>75.6</b>	7.3	7.3		75.6

附表 D-2 多重類比組概念理解試題「選答率%」分析 (前、後測)

題號	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	標準答案	答對率
1	前 0.0	<b>97.4</b>	7.7	12.8	41.0	<i>B</i>	*74.4
	後 0.0	<b>94.9</b>	7.7	7.7	23.1		*82.6
2	5.1	<b>94.9</b>	7.7	<b>92.3</b>	<b>92.3</b>	<i>BDE</i>	*86.7
	2.6	<b>97.4</b>	5.1	<b>92.3</b>	<b>94.9</b>		*90.8
3	12.8	<b>94.9</b>	<b>38.5</b>	<b>92.3</b>	<b>59.0</b>	<i>BCDE</i>	48.7
	10.3	<b>94.9</b>	<b>48.7</b>	<b>97.4</b>	<b>76.9</b>		63.1
4	<b>89.7</b>	<b>76.9</b>	<b>59.0</b>	56.4	20.5	<i>ABC</i>	39.5
	<b>87.2</b>	<b>71.8</b>	<b>87.2</b>	51.3	15.4		51.8
5	89.7	84.6	15.4	28.2	48.7	<i>AB</i>	52.8
	92.3	79.5	10.3	10.3	46.1		62.1
6	<b>97.4</b>	<b>94.9</b>	12.8	<b>87.2</b>	10.3	<i>ABD</i>	82.6
	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	5.1	<b>94.9</b>	5.1		93.9
7	15.4	20.5	66.7	7.7	<b>79.5</b>	<i>E</i>	47.7
	18.0	23.1	48.7	5.1	<b>82.1</b>		54.9
8	<b>71.8</b>	33.3	10.3	<b>33.3</b>	<b>87.2</b>	<i>ADE</i>	39.5
	<b>74.4</b>	15.4	5.1	<b>76.9</b>	<b>82.1</b>		65.1
9	<b>92.3</b>	7.7	15.4	<b>79.5</b>	<b>87.2</b>	<i>ADE</i>	74.4
	<b>92.3</b>	10.3	7.7	<b>84.6</b>	<b>94.9</b>		81.5
10	35.9	<b>74.4</b>	<b>71.8</b>	<b>97.4</b>	<b>76.9</b>	<i>BCDE</i>	53.9
	10.3	<b>87.2</b>	<b>69.2</b>	<b>97.4</b>	<b>71.8</b>		66.2
11	18.0	51.3	<b>28.2</b>	2.6	0.0	<i>C</i>	28.2
	10.3	30.8	<b>48.7</b>	10.3	0.0		*48.7
12	15.4	<b>43.6</b>	2.6	28.2	12.8	<i>B</i>	41.0
	15.4	<b>48.7</b>	2.6	5.1	28.2		48.7
13	<b>61.5</b>	23.1	7.7	7.7	0.0	<i>A</i>	61.5
	<b>66.7</b>	23.1	7.7	0.0	2.6		66.7
14	10.3	10.3	<b>46.2</b>	20.5	12.8	<i>C</i>	46.2
	10.3	5.1	<b>59.0</b>	15.4	7.7		59.0
15	<b>79.5</b>	7.7	7.7	5.1	0.0	<i>A</i>	*79.5
	<b>92.3</b>	5.1	2.6	0.0	0.0		*92.3
16	10.3	15.4	0.0	<b>64.1</b>	12.8	<i>D</i>	61.5
	5.1	7.7	0.0	<b>82.1</b>	7.7		76.9
17	12.8	<b>43.6</b>	33.3	5.1	5.1	<i>B</i>	43.6
	7.7	<b>74.4</b>	12.8	2.6	2.6		*74.4
18	28.2	15.4	<b>46.2</b>	15.4	0.0	<i>C</i>	43.6
	28.2	7.7	<b>51.3</b>	15.4	0.0		48.7
19	35.9	7.7	<b>56.4</b>	2.6	0.0	<i>C</i>	53.9
	15.4	2.6	<b>76.9</b>	5.1	0.0		76.9
20	2.6	15.4	<b>66.7</b>	5.1	7.7	<i>C</i>	66.7
	0.0	5.1	<b>84.6</b>	5.1	5.1		84.6

※註：表中斜體數字表示標準答案項之選答率。

附表 D-3 多重凱利組概念理解試題「選答率%」分析 (前、後測)

題號	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	標準答案	答對率
1	4.9	<b>100.0</b>	19.5	9.8	22.0	<b>B</b>	*86.7
	0.0	<b>100.0</b>	17.1	7.3	9.8		*90.8
2	7.3	<b>97.6</b>	12.2	<b>82.9</b>	<b>85.4</b>	<b>BDE</b>	*78.5
	0.0	<b>100.0</b>	0.0	<b>97.6</b>	<b>95.1</b>		*97.1
3	14.6	<b>80.5</b>	<b>48.8</b>	<b>85.4</b>	<b>39.0</b>	<b>BCDE</b>	35.6
	7.3	<b>95.1</b>	<b>46.3</b>	<b>85.4</b>	<b>31.7</b>		42.0
4	<b>68.3</b>	<b>75.6</b>	<b>58.5</b>	75.6	26.8	<b>ABC</b>	20.0
	<b>85.4</b>	<b>70.7</b>	<b>53.7</b>	58.5	14.6		35.1
5	<b>78.1</b>	<b>61.0</b>	31.7	41.5	51.2	<b>AB</b>	25.9
	<b>92.7</b>	<b>65.9</b>	14.6	12.2	26.8		*62.0
6	<b>95.1</b>	<b>87.8</b>	22.0	<b>70.7</b>	22.0	<b>ABD</b>	63.9
	<b>100.0</b>	<b>87.8</b>	14.6	<b>92.7</b>	12.2		81.5
7	19.5	43.9	51.2	17.1	<b>80.5</b>	<b>E</b>	39.5
	26.8	29.3	46.3	7.3	<b>87.8</b>		51.2
8	<b>58.5</b>	46.3	9.8	<b>56.1</b>	<b>82.9</b>	<b>ADE</b>	36.6
	<b>78.1</b>	17.1	9.8	<b>70.7</b>	<b>82.9</b>		*62.0
9	85.4	9.8	24.4	<b>75.6</b>	<b>85.4</b>	<b>ADE</b>	64.9
	82.9	4.9	12.2	<b>85.4</b>	<b>82.9</b>		74.2
10	43.9	<b>53.7</b>	<b>68.3</b>	<b>92.7</b>	<b>73.2</b>	<b>BCDE</b>	37.6
	31.7	<b>78.1</b>	<b>70.7</b>	<b>95.1</b>	<b>65.9</b>		51.2
11	36.6	24.4	<b>26.8</b>	17.1	4.9	<b>C</b>	22.0
	29.3	19.5	<b>53.7</b>	4.9	2.4		51.2
12	12.2	<b>43.9</b>	4.9	26.8	17.1	<b>B</b>	39.0
	9.8	<b>53.7</b>	4.9	9.8	22.0		53.7
13	<b>43.9</b>	14.6	29.3	9.8	2.4	<b>A</b>	43.9
	<b>78.1</b>	7.3	14.6	2.4	0.0		73.2
14	26.8	7.3	<b>46.3</b>	14.6	12.2	<b>C</b>	41.5
	12.2	9.8	<b>63.4</b>	12.2	7.3		63.4
15	<b>70.7</b>	7.3	12.2	7.3	2.4	<b>A</b>	70.7
	<b>90.2</b>	9.8	0.0	0.0	0.0		90.2
16	26.8	17.1	2.4	<b>63.4</b>	17.1	<b>D</b>	46.3
	12.2	4.9	7.3	<b>80.5</b>	9.8		*73.2
17	9.8	<b>36.6</b>	26.8	26.8	2.4	<b>B</b>	36.6
	4.9	<b>80.5</b>	9.8	4.9	0.0		*80.5
18	19.5	22.0	<b>36.6</b>	19.5	2.4	<b>C</b>	36.6
	24.4	22.0	<b>43.9</b>	12.2	0.0		43.9
19	51.2	7.3	<b>36.6</b>	4.9	0.0	<b>C</b>	36.6
	26.8	9.8	<b>63.4</b>	2.4	0.0		61.0
20	0.0	19.5	<b>65.9</b>	9.8	4.9	<b>C</b>	63.4
	0.0	2.4	<b>80.5</b>	4.9	9.8		80.5

※註：表中斜體數字表示標準答案項之選答率。